

ACEF/1819/0216242 — Guião para a auto-avaliação corrigido

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.

ACEF/1213/16242

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2014-07-28

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 (Português e em Inglês, PDF, máx. 200kB).

[2._Melhoria_MEGl.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 explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

A estrutura curricular foi alterada para as especializações de Análise e Gestão de Risco e Estudos de Mercado e Gestão do Relacionamento com o Cliente:

1. Análise e Gestão de Risco: sofreu um acréscimo de 7,5 ECTS nos créditos obrigatórios (passou de 30 para 37,5), especificamente na área de ME. Desta mudança resultou um decréscimo de 7,5 ECTS nos ECTS optativos (passou de 65 para 57,5), este decréscimo ocorreu na área científica de ME ou TSI ou CSH.

2. Estudos de Mercado e CRM: sofreu um Acréscimo de 7,5 ECTS obrigatórios (passou de 37,5 para 45), na área científica de ME, resultante da eliminação da UC de Métodos Quantitativos para o Marketing e consequente desdobramento em duas UCs da mesma área científica, cada uma com 7,5 créditos. Como resultado desta alteração ocorreu um decréscimo nos ECTS optativos (passou de 57,50 para 50) – este decréscimo ocorreu na área científica de ME ou TSI ou CSH.

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

The curricular structure was changed in the specializations of Risk Analysis and Management and Marketing Research and CRM, as follows:

1. Risk Analysis and Management: there was an increase of 7.5 ECTS in mandatory curricular units (from 30 to 37.5), specifically in the ME (Mathematics and Statistics) area. This change resulted in a decrease of 7.5 ECTS in elective CU (from 65 to 57.5); this decrease occurred in the scientific area of ME or TSI (Information Systems and Technologies) or CSH (Human and Social Sciences).

2. Marketing Research and CRM: it has undergone an increase of 7.5 ECTS in mandatory CU (from 37.5 to 45), in the scientific area of ME, resulting from the elimination of the CU Quantitative Methods for Marketing and consequent deployment in two CU of the same scientific area, each with 7.5 ECTS. As a result of this change, there was a decrease in elective ECTS (from 57.50 to 50) - this decrease occurred in the scientific area of ME or TSI or CSH.

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 explanação e fundamentação das alterações efetuadas.

No ramo de Análise e Gestão de Informação a unidade curricular obrigatória de Métodos de Sondagem (área científica ME) foi substituída pela UC também obrigatória de Amostragem e Estimção (área científica ME). Esta alteração não teve implicações na estrutura curricular desta especialização uma vez que a nova unidade curricular é da mesma área científica da UC eliminada, possuindo também correspondência ao nível do número de ECTS (7,5 ECTS).

No ramo de Análise e Gestão de Risco foi eliminada a UC obrigatória de Técnicas de Quantificação de Valor (área científica de ME, com 7,5 créditos), tendo sido introduzidas duas novas UC obrigatórias, da mesma área científica (ME), ambas com 7,5 créditos: Investimentos Financeiros e Gestão de Carteiras e Atuariado Vida e Não-vida.

Por último, no ramo de Estudos de Mercado e Gestão do Relacionamento com o Cliente as unidades curriculares de Gestão do Relacionamento com o Cliente e e Gestão da Satisfação e Lealdade do Cliente, ambas da área científica das Ciências Sociais e Humanas (CSH) e com 7,5 ECTS, foram substituídas pelas UC de Marketing analítico e Desenho Experimental, da mesma área científica e com o mesmo número de créditos.

A unidade curricular de Métodos Quantitativos para o Marketing (área científica de ME, com 7,5 créditos) deixou de existir, sendo desdobrada em duas unidades curriculares independentes: Métodos Quantitativos para o Marketing – Métodos Descritivos e Métodos Quantitativos para o Marketing – Métodos Explicativos, da mesma área científica, cada uma com 7,5 ECTS.

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

In the specialization of Information Analysis and Management the mandatory curricular unit of Survey Sampling Methodology (scientific area ME) was replaced by the mandatory CU Sampling and Estimation (scientific area ME). This change had no implications in the curricular structure of this specialization since the new CU belongs to the same scientific area of the CU eliminated, also having correspondence to the same number of ECTS (7.5 ECTS).

In the specialization of Risk Analysis and Management, the mandatory Value Quantification Techniques CU (ME scientific area with 7.5 ECTS) was eliminated, and two new mandatory CU from the same scientific area (ME), both with 7.5 ECTS were created: Investments and Portfolio Management and Life & Non-Life Actuarial Techniques.

Lastly, in the specialization of Marketing Research and Customer Relationship Management, the Customer Relationship Management and Management of Customer Satisfaction and Loyalty CU, both from the scientific area of Social and Human Sciences (CSH) and with 7.5 ECTS each, were replaced by the CU Marketing Analytics and Experimental Design, from the same scientific area and with the same number of credits.

The Quantitative Methods for Marketing curriculum unit (ME scientific area, with 7.5 ECTS) were eliminated, being deployed in two independent CU: Quantitative Methods for Marketing - Descriptive Methods and Quantitative Methods for Marketing - Explanatory Methods, of the same scientific area, each with 7.5 ECTS.

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 a construção de um novo edifício (Nov. 2015), fisicamente adjacente às instalações originais, com salas de aula (94 m2), laboratórios informáticos (74 m2), laboratórios de projeto (28 m2) e salas do corpo docente (28 m2). Esta expansão implicou um aumento dos recursos de computação. O nº de fotocopiadoras multifunções, laptops para empréstimo aos estudantes e equipamentos de videoconferências tem vindo a aumentar, bem como as áreas disponíveis para estudo. Com a deslocalização da NOVA SBE, a NOVA IMS ocupa, desde setembro de 2018, parte das instalações do Colégio de Campolide (área total: 1242 m2) dividida nas seguintes valências: biblioteca (821 m2); 3 auditórios com 182, 188 e 388 lugares; 7 salas de aula com 28 lugares; 8 salas de aula com 50 lugares; 1 sala de aula com 83 lugares; 15 gabinetes para docentes e/ou serviços da NOVA IMS, com áreas diversas, entre os 9 e os 54 m2. Algumas valências poderão ser partilhadas com outras unidades orgânicas da UNL.

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

NOVA IMS concluded the construction of a new building (Nov. 2015), physically located in an adjacent position to the original facilities, with classrooms (94 m2), computing laboratories (74 m2), project laboratories (28 m2) and offices of academic staff (28 m2). This expansion implied an increase in computing resources. The number of multifunction photocopiers, laptops for loaning to students and video conferencing equipment has been increasing, as well as the areas available for study. With the relocation of NOVA SBE, since September 2018, NOVA IMS has been using part of the Colégio de Campolide building (total area: 1242 m2) divided into the following facilities: library (821 m2); 3 auditoriums with 182, 188 and 388 seats; 7 classrooms with 28 seats; 8 classrooms with 50 seats; 1 classroom with 83 seats; 15 offices of academic staff and / or services of NOVA IMS, with different areas, between 9 and 54 m2. Some facilities may be shared with other UNL academic units.

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.

Este ciclo de estudos alcançou níveis significativos de internacionalização com uma grande procura por parte de estudantes estrangeiros (no ano letivo 2018/2019 a NOVA IMS possuía 60 estudantes estrangeiros neste curso, provenientes de 29 nacionalidades diferentes), contando também com a participação de professores internacionais.

Tal alavancagem deveu-se ao reconhecimento internacional da NOVA IMS como uma escola líder na área de Gestão da Informação o que está, em parte, relacionado com os excelentes resultados alcançados no Ranking Eduniversal nos últimos anos.

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

This study cycle has achieved significant levels of internationalization with a major demand from foreign students (in 2018 NOVA IMS had 60 foreign students, coming from 29 different nationalities) and also with the participation of international professors. This is mainly due to the international recognition of NOVA IMS as a leading school in the area of Information Management, which is, in part, related to the excellent results that have been achieved by the school in the Eduniversal Ranking.

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

Sim

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

O Gabinete de Apoio ao Aluno visa contribuir para a melhoria da qualidade do serviço prestado e da satisfação dos estudantes. O Gabinete de Apoio ao Docente presta acolhimento e ajuda às atividades dos docentes. O Gabinete de Mobilidade Internacional divulga programas de mobilidade e apoia a partida e chegada de estudantes, docentes e colaboradores. O Gabinete de Empregabilidade e Empreendedorismo promove a aproximação dos estudantes ao mercado de emprego e a criação de novas iniciativas de negócio. O Gabinete de Formação em Língua Inglesa promove a melhoria da proficiência em inglês dos docentes e colaboradores. O Gabinete de Investigação Institucional é responsável pela análise e comunicação de dados da NOVA IMS nos seus processos de tomada de decisão e planeamento. O Sistema de Gestão da Qualidade tem vindo a ser atualizado no âmbito do NOVA SIMAQ, contribuindo para uma monitorização mais abrangente dos ciclos de estudo e para a promoção da sua melhoria contínua.

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

The Student Support Office aims to contribute to the improvement of the quality of service provided and students satisfaction. The Office of Teacher Support provides integration support and assistance to teachers' activities. The International Mobility Office discloses mobility programs and supports the departure and arrival of students, teachers and staff. The Employability and Entrepreneurship Office promotes the students' approach to the job market and the creation of new business initiatives. The English Language Training Office promotes the improvement of the English proficiency of teachers and staff. The Institutional Research Office is responsible for analyzing and communicating NOVA IMS data in its decision-making and planning processes. The Quality Management System has been updated within the scope of NOVA SIMAQ, contributing to a more comprehensive monitoring of study cycles and to the promotion of continuous improvement.

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?

Sim

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

Existe uma política ativa de celebração de protocolos visando oferecer estágios aos alunos. A NOVA IMS promove estreita ligação com o mundo empresarial através da ADNVA IMS (Associação para o Desenvolvimento da NOVA IMS) que identifica junto de parceiros empresariais e outras organizações problemas de carácter aplicado que possam originar projetos de investigação de mestrado e/ou estágios no âmbito do trabalho final de mestrado. Foram desenvolvidas novas parcerias com empresas para a opção de relatório de estágio com cerca de vinte empresas nacionais, incluindo a nível internacional empresas localizadas em países europeus: Alemanha, Espanha, Eslovénia e Reino Unido.

Ao longo da componente académica do mestrado existe uma forte ligação com as empresas e sector público (à volta de 100 entidades), com a intervenção em seminários no âmbito das próprias UCs (cerca de 40 empresas) e na existência de prémios para os melhores alunos de algumas UCs.

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

There is an active policy in establishing protocols to offer internships to students. NOVA IMS promotes a close connection with the business world, through the AD NOVA IMS (Association for the Development of NOVA IMS) which identifies with business partners and other organizations problems of an applied nature that could lead to master's research projects, including internships in the field of the final master's work. New partnerships were developed with companies for the option of internship report with about twenty national companies, including at international level companies located in European countries: Germany, Spain, Slovenia and the United Kingdom.

Throughout the academic component of the masters there is a strong connection with companies and the public sector (around 100 entities), with the participation of seminars within the scope of the curricular units (about 40 companies) and the existence of awards for the best students of some courses.

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1 Instituição de ensino superior.

Universidade Nova De Lisboa

1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.

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

Instituto Superior De Estatística E Gestão De Informação

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

1.3. Ciclo de estudos.

Estatística e Gestão de Informação

1.3. Study programme.

Statistics and Information Management

1.4. Grau.

Mestre

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

[1.5_RegulamentoMEGI.pdf](#)

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.

Estatística e Gestão de Informação

1.6. Main scientific area of the study programme.

Statistics and Information Management

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

345

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

460

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

310

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

95

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

3 Semestres

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

3 Semesters

1.10. Número máximo de admissões.

120

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

O número de candidatos ao ciclo de estudos em apreciação tem sido estável ao longo dos últimos anos, sendo de realçar um aumento significativo da qualidade dos candidatos adequados ao perfil pretendido para este ciclo de estudos. Como tal, conforme previsto no Artigo 5º, número 4, do Regulamento do Mestrado em Gestão de Informação do Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação da Universidade Nova de Lisboa – Nova Information Management School, o Diretor da NOVA IMS tem vindo a ajustar o número de vagas à qualidade dos candidatos.

1.10.1. Intended maximum enrolment (if different from last year) and respective justification.

The number of applicants in the study cycle under consideration has been approximately the same over the last years, but with a significant increase in the number of candidates that fit into the desired profile for this program. Therefore, as provided in the Article 5, number 4, of the regulation of the Master's in Information Management of NOVA Information Management School, the Dean has been gradually adjusting the number of vacancies for this master program.

1.11. Condições específicas de ingresso.

Podem candidatar-se ao acesso ao ciclo de estudos conducente ao grau de mestre em Gestão de Informação:

1. Titulares de um 1.º ciclo ou graus equivalentes, em áreas afins, obtidos em instituições reconhecidas. As áreas educacionais preferenciais para este ciclo de estudos são as seguintes: Licenciaturas em Gestão de Informação, Gestão, Matemática Aplicada, Estatística, Economia, Marketing, Finanças, Contabilidade e Engenharias.

2. Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Científico da NOVA IMS.

3. Serão aceites, condicionadas à obtenção do grau de licenciado, as candidaturas de estudantes finalistas.

Os candidatos são selecionados e seriados tendo em atenção os seguintes critérios: classificação de licenciatura, currículo académico e científico, currículo profissional e, eventualmente, uma entrevista.

1.11. Specific entry requirements.

The study cycle leading to the master's degree in Information Management accepts candidates that:

1. Hold a 1st cycle degree or equivalent, in related areas, obtained from recognized institutions - the preferred educational areas for this study cycle are: Information Management, Management, Applied Mathematics, Statistics, Economics, Marketing, Finance, Accounting and Engineering.

2. Hold an educational, scientific or professional curriculum that is recognized as adequate to accomplish this study cycle by the Scientific Council of NOVA IMS.

3. The applications of finalist students will be accepted, subject to obtaining the final bachelor degree ("licenciado").

Candidates are selected and graded considering the following criteria: undergraduate qualification, academic, scientific and professional curriculum and, eventually, an interview.

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 académica e de experiência profissional, publicado em Diário da República (PDF, máx. 500kB).

[1.14_Regulamento n.º 857_2015_NOVA IMS.pdf](#)

1.15. Observações.

N.A.

1.15. Observations.

N.A.

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

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

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

Opções/Ramos/... (se aplicável):	Options/Branches/... (if applicable):
Análise e Gestão de Informação	Information Analysis and Management
Análise e Gestão de Risco	Risk Analysis and Management
Estudos de Mercado e Gestão do Relacionamento com o Cliente	Market Research and Customer Relationship Management

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

2.2. Estrutura Curricular - Análise e Gestão de Informação

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

Análise e Gestão de Informação

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

Information Management and Analysis

2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Matemática e Estatística	ME	37.5	35	
Tecnologias e Sistemas de Informação	TSI	0	0	
Ciências Sociais e Humanas	CSH	0	0	
Matemática e Estatística ou Tecnologias e Sistemas de Informação ou Ciências Sociais e Humanas	ME ou TSI ou CSH	0	22.5	
(4 Items)		37.5	57.5	

2.2. Estrutura Curricular - Análise e Gestão de Risco

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

Análise e Gestão de Risco

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

Risk Management and Analysis

2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Matemática e Estatística	ME	30	35	
Tecnologias e Sistemas de Informação	TSI	0	0	
Ciências Sociais e Humanas	CSH	7.5	0	
Matemática e Estatística ou Tecnologias e Sistemas de Informação ou Ciências Sociais e Humanas	ME ou TSI ou CSH	0	22.5	
(4 Items)		37.5	57.5	

2.2. Estrutura Curricular - Estudos de Mercado e Gestão do Relacionamento com o Cliente

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

Estudos de Mercado e Gestão do Relacionamento com o Cliente

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

Market Research and Customer Relationship Management

2.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and credits that must be obtained before a degree is awarded

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Matemática e Estatística	ME	22.5	0	
Tecnologias e Sistemas de Informação	TSI	0	0	
Ciências Sociais e Humanas	CSH	22.5	35	
Matemática e Estatística ou Tecnologias e Sistemas de Informação ou Ciências Sociais e Humanas	ME ou TSI ou CSH	0	15	
(4 Items)		45	50	

2.3. Metodologias de ensino e aprendizagem centradas no estudante.

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

As metodologias de ensino são diversificadas e dependentes da especificidade das unidades curriculares. As sessões teóricas, ou teórico-práticas, incluem exposição teórica de conceitos e de metodologias, apresentação/resolução de aplicações/exemplos, e discussão de resultados. Os alunos são integrados num ambiente de ensino desafiante e exigente. As suas reflexões fazem parte da discussão e do processo de aprendizagem. As sessões práticas estão orientadas para a resolução de problemas e estudo de casos. Os elementos de avaliação baseados em projetos (individual ou em grupo) são supervisionados pelo professor e estão sujeitos à elaboração e apresentação de relatórios. Estes elementos estimulam e são relevantes no processo de compreensão do tópico de estudo. A realização de testes individuais permite avaliar objetivos de aprendizagem específicos, tais como explicar, justificar, calcular e resolver. Grande parte do trabalho exigido é realizado de forma autónoma e no contexto extra-aula.

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

The teaching methodologies are diverse and dependent on the specificity of the curricular units. The theoretical sessions, or theoretical-practical classes, include a theoretical exposition of concepts and methodologies, presentation/ resolution of applications/ examples, and discussion of results. Students are integrated into a demanding and challenging teaching environment. Students' reflections are part of the debate and the learning process. The practical sessions are focused on problem-solving and case studies. The evaluation elements are project-based (individual or group), are supervised by the teacher and are subject to the preparation and presentation of reports. These elements are stimulating and relevant to the process of understanding the study topic. Performing individual tests allows the evaluation of specific learning objectives, such as explaining, justifying, calculating and solving. Much of the work required is done autonomously and in an extra-classroom context.

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

No âmbito do Sistema de Garantia da Qualidade de Ensino (SGQE), os estudantes eram inquiridos sobre se, na sua perspetiva, a carga de trabalho é “1-Pouca” a “6-Excessiva” em cada unidade curricular (UC). A partir de 2018/19, no âmbito do Sistema Interno de Monitorização e Avaliação da Qualidade da NOVA (NOVA SIMAQ), esta questão foi substituída por “A relação entre o volume de trabalho e o número de ECTS é adequada?”, no inquérito aos estudantes sobre o funcionamento das UC. A equipa docente tem acesso aos resultados dos inquéritos e é incentivada a preencher o Relatório da UC, no qual deve apresentar sugestões de melhoria para situações inadequadas. O Coordenador de cada UC, tendo também em conta a experiência de ensino em anos anteriores, deve, em articulação com o Diretor do Ciclo de Estudos e com o Conselho Pedagógico, procurar que os ECTS correspondam ao tempo de estudo necessário, nomeadamente ao nível de revisão dos conteúdos programáticos e dos elementos de avaliação.

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

Within the framework of the Teaching Quality Assurance System (TQAS), the students were questioned if, in their perspective, the workload is “1-Small” to “6-Excessive” for each curricular unit (CU). From 2018/19, within the framework of NOVA's Internal Quality Monitoring and Evaluation System (NOVA SIMAQ), this question was replaced with “Is the relationship between the workload and the number of ECTS adequate?”, in the students' questionnaire about the functioning of CU. The teaching team has access to the results of the surveys and is encouraged to fill in the Report of the CU, where they should make suggestions for improvement to inadequate situations. The Coordinator of each CU, also taking into account the teaching experience from previous years, and in articulation with the Director of the Study Cycle and the Pedagogical Council, must ensure that the ECTS correspond to the necessary workload, namely by considering the review of program contents and evaluation elements.

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

No início de cada ano letivo, o Diretor do ciclo de estudos reúne com o corpo docente no sentido de divulgar e discutir os objetivos específicos e conteúdos das unidades curriculares, bem como apresentar as formas de avaliação de cada unidade curricular propostas pelo respetivo docente. É também de referir que são oferecidos cursos periódicos de formação pedagógica aos docentes, os quais incluem o desenvolvimento de competências relativas à definição e diversificação de estratégias de avaliação em função dos objetivos de aprendizagem.

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

At the beginning of each academic year, the study cycle Director meets with the faculty to disseminate and discuss the specific objectives and contents of the curricular units, as well as to present the evaluation forms of each curricular unit proposed by the respective teacher. It should also be noted that periodic teacher training courses are offered to teachers, which include the development of competencies related to the definition and diversification of evaluation strategies regarding learning outcomes.

2.4. Observações

2.4 Observações.

N/A

2.4 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.

*Roberto André Pereira Henriques
PhD Gestão de Informação / Information Management
Professor Auxiliar (100%)*

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 link
Alberto Nuno Lara Ponces de Carvalho	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Mestre		Project Management	40	Ficha submetida
Alés Popovic	Professor Associado convidado ou equivalente	Doutor		Information Management	20	Ficha submetida
Ana Cristina Marinho da Costa	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		MagIC	100	Ficha submetida
Bruno Miguel Pinto Damásio	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Mestre		Econometrics	100	Ficha submetida
Carina Isabel Andrade Albuquerque	Assistente convidado ou equivalente	Licenciado		Sistemas e Tecnologias de Informação	40	Ficha submetida
Carlos Rafael Santos Branco	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Gestão, Especialidade de Finanças	5	Ficha submetida
Diego Costa Pinto	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Management (Major in Marketing)	100	Ficha submetida
Fernando José Ferreira Lucas Bação	Professor Associado ou equivalente	Doutor		Information Management	100	Ficha submetida
Flávio Luís Portas Pinheiro	Professor Auxiliar convidado ou	Doutor	Título de especialista	Física	100	Ficha submetida

equivalente			(DL 206/2009)			
Frederico Miguel Campos Cruz Ribeiro de Jesus	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Information Management	100	Ficha submetida
Guilherme Hidalgo Barata Martins Victorino	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Mestre		Planeamento e Estratégia Empresarial	85	Ficha submetida
Hugo Miguel Moreira Borjinho	Assistente convidado ou equivalente	Mestre		Ciências atuariais	5	Ficha submetida
João Miguel Esteves Cruz dos Santos	Assistente convidado ou equivalente	Mestre		Ciências e Sistemas de Informação Geográfica	20	Ficha submetida
Jorge Manuel Alves Antunes	Assistente convidado ou equivalente	Mestre		Gestão de Informação	20	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
Leonor Bacelar Valente da Costa Nicolau	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		1) Sciences and Health Technologies, Specialty in Health Organization and Management 2) Management Sciences, Specialty in Health Economics	5	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		Geografia / Geography	100	Ficha submetida
Maria de Lourdes Belchior Afonso	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Matemática Aplicada à Economia e Gestão	5	Ficha submetida
Maria Fernanda dos Santos Jordão	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Mestre		Desenvolvimento e Cooperação Internacional	40	Ficha submetida
Maria Helena Miranda Flores Baptista	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Estatística e Econometria / Statistics and Econometrics	40	Ficha submetida
Maria Manuela Simões Aparício da Costa	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Gestão de Informação / Information Management	20	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	Título de especialista (DL 206/2009)	Engenharia Agronómica	100	Ficha submetida
Miguel Nuno da Silva Gomes Rodrigues Gago	Assistente convidado ou equivalente	Mestre		Gestão de Informação	40	Ficha submetida
Paulo Jorge Mota de Pinho Gomes	Professor Catedrático convidado ou equivalente	Doutor		Estatística	20	Ficha submetida
Paulo Miguel Rasquinho Ferreira Rita	Professor Catedrático ou equivalente	Doutor		Marketing	100	Ficha submetida
Pedro Alexandre da Rosa Corte Real	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Estatística	20	Ficha submetida
Pedro da Costa Brito Cabral	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor		Matemáticas e aplicações às ciências do homem	100	Ficha submetida
Pedro Manuel Carqueijeiro Espiga da Maia Malta	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Doutor		Tecnologias e Sistemas de Informação	60	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
Rui Alberto	Assistente	Mestre		Gestão do Conhecimento e Business Intelligence	30	Ficha

Ferreira Martins Monteiro	convidado ou equivalente					submetida
Susana Pereira Esteves	Professor Auxiliar convidado ou equivalente	Mestre	Estatística e Gestão de Informação	100		Ficha submetida
Tiago André Gonçalves Félix de Oliveira	Professor Associado ou equivalente	Doutor	Information Management	100		Ficha submetida
Vasco Manuel Monteiro	Assistente convidado ou equivalente	Mestre	Information Management	40		Ficha submetida
Vítor Manuel Pereira Duarte dos Santos	Professor Auxiliar ou equivalente	Doutor	Sistemas e Tecnologias de Informação	100		Ficha submetida
				2495		

<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.

39

3.4.1.2. Número total de ETI.

24.95

3.4.2. Corpo docente próprio do ciclo de estudos

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

Corpo docente próprio / Full time teaching staff	Nº de docentes / Staff number	% em relação ao total de ETI / % relative to the total FTE
Nº de docentes do ciclo de estudos em tempo integral na instituição / No. of teaching staff with a full time link to the institution:	19	76.152304609218

3.4.3. Corpo docente do ciclo de estudos academicamente qualificado

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

Corpo docente academicamente qualificado / Academically qualified teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor (ETI) / Teaching staff holding a PhD (FTE):	19.35	77.555110220441

3.4.4. Corpo docente do ciclo de estudos especializado

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

Corpo docente especializado / Specialized teaching staff	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos com o grau de doutor especializados nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Teaching staff holding a PhD and specialised in the fundamental areas of the study programme	19.35	77.555110220441	24.95
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists not holding a PhD, with well recognised experience and professional capacity in the fundamental areas of the study programme	5.6	22.444889779559	24.95

3.4.5. Estabilidade do corpo docente e dinâmica de formação

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

Estabilidade e dinâmica de formação / Stability and training dynamics	Nº de docentes (ETI) / Staff number in FTE	% em relação ao total de ETI* / % relative to the total FTE*	
Docentes do ciclo de estudos em tempo integral com uma ligação à instituição por um período superior a três anos / Teaching staff of the study programme with a full time link to the institution for over 3 years	16	64.128256513026	24.95
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / FTE number of teaching staff registered in PhD programmes for over one year	3.4	13.627254509018	24.95

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 outubro de 2018, 35 colaboradores não docentes em exercício de funções, com regime de tempo na instituição de 100%.

Note-se que, destes 35 colaboradores, 10 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 employment regime of the non-academic staff allocated to the study programme in the present year.

On October 31, 2018, NOVA IMS had 35 non-academic staff members, working full-time at NOVA IMS.

It should be noted that, of these 35 employees, 10 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, 25 dos 35 colaboradores em exercício de funções a 31 de outubro de 2018 possuíam formação superior, sendo que 1 detém Doutoramento, 4 detêm Mestrado e 20 Licenciatura. Já em relação a outros graus académicos, em 2018, existiam 9 colaboradores com formação não superior, tendo completado o 12.º ano ou equivalente, e 1 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, 25 of the 35 employees (31 October 2018) had higher education qualification, 1 with a PhD, 4 with a Master degree and 20 with a Bachelor degree. Regarding other academic degrees, there were 9 staff members with no higher education qualification, having completed the 12th year or equivalent, and 1 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.

213

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	38
Feminino / Female	62

5.1.3. Estudantes inscritos por ano curricular.

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

Ano Curricular / Curricular Year	Nº de estudantes / Number of students
1º ano curricular do 2º ciclo	110
2º ano curricular do 2º ciclo	103
	213

5.2. Procura do ciclo de estudos.

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

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano/ Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	130	120	120
N.º de candidatos / No. of candidates	290	236	273
N.º de colocados / No. of accepted candidates	178	152	160
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	124	100	110
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.

No ano letivo 2018-2019 estão inscritos neste ciclo de estudos 60 alunos estrangeiros provenientes de 29 nacionalidades (além da portuguesa), representando cerca de 28% do total de alunos inscritos, provenientes da Europa (11 nacionalidades, 7%), Ásia (7 nacionalidades, 5%), África (8 nacionalidades, 6%) e América do Sul (3 nacionalidades, 11%). De todas as nacionalidades, destacam-se os 21 alunos brasileiros, sendo esta a nacionalidade estrangeira com maior representação.

Realça-se também uma grande diversidade dos alunos relativamente à formação científica anterior, abrangendo as seguintes áreas: Gestão de Informação, Gestão, Matemática Aplicada, Estatística, Economia, Marketing, Finanças, Contabilidade e Engenharias, entre outras. Esta diversidade científica cria um ambiente de ensino enriquecedor e dinâmico.

5.3. Eventual additional information characterising the students.

In the 2018-2019 academic year, 60 foreign students from 29 nationalities (in addition to Portuguese) are enrolled in this program, representing about 28% of the total number of students. They are from Europe (11 nationalities, 7%), Asia (7 nationalities, 5%), Africa (8 nationalities, 6%) and South America (3 nationalities, 11%). It is relevant to mention the 21 Brazilian students, being this the nationality with the greatest representation.

The great diversity of students regarding the previous scientific training, should also be highlighted. It covers the following areas: Information Management, Management, Applied Mathematics, Statistics, Economics, Marketing, Finance, Accounting, Engineering, among others. This scientific diversity creates an enriching and dynamic learning.

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	11	21	29
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	2	4	4
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	6	15	17
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	3	1	5
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	1	3

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).

N.A. (exclusivamente para cursos de doutoramento)

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

N.A. (only for PhD programmes)

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

Analisando os resultados do sucesso escolar nos últimos três anos, verifica-se uma taxa de aprovação média ligeiramente superior para as unidades curriculares obrigatórias da área das ciências sociais e humanas (CSH), por comparação às unidades curriculares da área da matemática e estatística (ME) – taxas de aprovação média nos últimos três anos de, respetivamente, 77% e 70%. A percentagem de alunos aprovados sobre alunos avaliados ronda os 89% para ambas as áreas científicas em análise (considerando apenas as UCs obrigatórias).

A análise por ramos de especialização deste ciclo de estudos permite-nos constatar uma taxa de aprovação nas UCs obrigatórias nos últimos 3 anos ligeiramente mais elevada para a especialização de Análise e Gestão de Informação (76%), seguida de perto pela especialização de Estudos de Mercado e CRM (75%), surgindo por último a especialização de Análise e Gestão de Risco (63%).

Este padrão altera-se ligeiramente tendo em consideração a percentagem de alunos aprovados sobre os alunos avaliados em 2017/2018. Neste caso, as ucs obrigatórias da especialização de Análise e Gestão de Informação possuem a maior percentagem de alunos aprovados sobre os alunos avaliados em 2017/2018 (93%), seguidas das ucs obrigatórias da especialização em Análise e Gestão de Risco (88%), encontrando-se por último a especialização em Estudos de Mercado e CRM (84%).

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

Analyzing the results of the academic success in the last three years, there is a slightly higher average approval rate for mandatory courses in the social sciences and humanities (CSH) field, compared to the mandatory curricular units in the field of mathematics and statistics (ME) - average approval rates in the last three years of, respectively, 77% and 70%. The percentage of students approved over the students evaluated in the 2017/2018 academic year is similar for the mandatory courses of both specializations (89%).

The analysis by specialization of this study cycle allows us to observe a rate of approval in the mandatory curricular units in the last 3 years slightly higher for the Information Analysis and Management (76%), followed by Market Research and CRM (75%) and Risk Analysis and Management (63%).

This pattern changes slightly considering the percentage of students approved over the students evaluated in 2017/2018. In this case, the mandatory courses of the Information Analysis and Management specialization have the highest percentage of students approved over students evaluated in 2017/2018 (93%), followed by the mandatory courses of the specialization in Risk Analysis and Management (88%) and lastly the specialization in Market Research and CRM (84%).

6.1.4. Empregabilidade.

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

O estudo da OBIP NOVA (Observatório da Inserção Profissional dos Diplomados da Universidade NOVA de Lisboa) entrevistou 60,0% dos mestres diplomados em 2014 (66,7% do sexo masculino e 33,3% do sexo feminino, 33,3% com idade entre 25 e 34 anos, 33,3% com idade entre 35 e 44 anos e 33,3% com idade entre 55 e 64 anos, à data da situação).

Na semana de referência do estudo (3.ª semana de setembro de 2016), 100% dos mestres diplomados em 2014 estavam empregados. O valor médio de ordenado líquido mensal indicado pelos entrevistados empregados foi de 1866,7 €.

Os resultados revelam que 100% dos mestres estavam empregados 1 ano após a sua graduação.

Todos os entrevistados indicaram ter encontrado um emprego adequado à área de formação superior logo após a conclusão do curso (de imediato).

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

The OBIP NOVA (Observatory of the Professional Insertion of Graduates of the NOVA University of Lisbon) study interviewed 60.0% of graduates in 2014 (66.7% male and 33.3% female, 33.3% between 25 and 34 years old, 33.3% between 35 and 44 years old, and 33.3% between 55 and 64 years old at the time).

In the study's reference week (3rd week of September 2016), 100% of graduates in 2014 were employed. The average monthly net salary indicated by the interviewed employees was € 1866.7.

The results show that 100% of the graduates remained employed one year after graduation.

Respondents revealed that after completion of the course, they immediately found employment suited to their area of academic achievement.

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

Os dados relacionados com o emprego são muito satisfatórios, mostrando situação de pleno emprego dos mestres após um ano a partir da conclusão do curso, o que demonstra uma grande aceitação dos estudantes junto do sector empresarial. Para mais, todos os entrevistados indicaram ter encontrado um emprego em sectores de atividade relacionados com a área do ciclo de estudos, o que mostra a grande receptividade do mercado face a esta área de conhecimento emergente.

6.1.4.2. Reflection on the employability data.

The employment-related data are very satisfactory, showing a full employment rate of the masters after one year from the end of the course, which shows a great acceptance of the students in the business sector. Furthermore, all respondents indicated that they had found a job in activity sectors related to the area of the study cycle, which shows the great receptivity of the market in relation to this emerging area of knowledge.

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)/ Information Management Research Center (MagIC)	Muito Bom/ Very Good	Universidade Nova de Lisboa - Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação - Nova Information Management School (NOVA IMS)	18	-

Pergunta 6.2.2. a 6.2.5.

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

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/a95664cf-b4b1-7d88-0f27-5bc5afb11f08>

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

<http://www.a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/a95664cf-b4b1-7d88-0f27-5bc5afb11f08>

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 vindo a desenvolver projetos de I&D promovendo e estabelecendo parcerias com empresas e outras universidades. Têm sido desenvolvidos projetos em colaboração tanto com entidades públicas como privadas nas mais diversas áreas: saúde, finanças, seguros, transporte, ambiente, telecomunicações e indústria farmacêutica. Entre 2014 e 2018, a NOVA IMS participou em numerosos projetos de desenvolvimento e prestação de serviços à comunidade e formação avançadas, dos quais se destacam os seguintes nas áreas científicas fundamentais do ciclo de estudos mencionados abaixo.

1. Conferências, Seminários e Workshops organizados pela NOVA IMS (num total de 150 iniciativas entre 2014 e 2018):

- Zoom Smart Cities (2017, 2016)
- Data Science and Big Data in Digital Transformation (2017)
- Women in Data Science (WiDS) (2017)
- Conferência "Analytics for Entrepreneurship" (2016)

2. Cursos de formação avançada (num total de 21 cursos entre 2014 e 2018)

- Introdução à Modelação de Equações Estruturais
- Future Leaders in Digital Health and Precision Medicine
- Desenvolvimento de Modelos Preditivos
- Leitura Operacional dos Fundos Europeu Estruturais do Investimento 2014-2020
- CRM Systems
- Programa de Formação Certificada para o SCAD (GOPA Gesellschaft für Organisation Planung und Ausbildung mbH)
- Inovação / Design Thinking (SUMOL+COMPAL Marcas, S.A.)
- Programa Executivo em Gestão de Informação (SAP Portugal)

3. Projetos de prestação de serviços à comunidade (num total de cerca de 150 projetos entre 2014 e 2018)

- Índice Nacional de Satisfação do Cliente - ECSI Portugal
- Indicador de Saúde Sustentável (SNS)
- Estudo do Jogo Online (Turismo de Portugal, IP)

- *Estudo de Avaliação da Qualidade Percecionada e da Satisfação com o Serviço Online do INPI*

Em 2017, realizaram-se 28 projetos cujo financiamento foi de 829.624,78 Euros.

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

NOVA IMS has conducted R&D projects and advanced training, that promote and establish partnerships with companies and other universities. Projects have been developed in collaboration with both public and private institutions from a diverse range of activities: health, finances, insurance, transportation, environment, telecommunications, and pharmaceutical industry. Between 2014 and 2018, NOVA IMS participated in several projects of development, services to the community, and of advanced training, from which we highlight the ones in the scientific areas of the degree program mentioned below.

1. National and International Conferences, Seminars, and Workshops organized by NOVA IMS (total of 150 initiatives between 2014 and 2018):

- *Zoom Smart Cities (2017 and 2016)*
- *Data Science and Big Data in Digital Transformation (2017)*
- *Women in Data Science (WiDS) (2017)*
- *Conference “Analytics for Entrepreneurship” (2016)*

2. Advanced Training (a total of 21 advanced training initiatives between 2014 and 2018):

- *Introduction to Structural Equation Modelling*
- *Future Leaders in Digital Health and Precision Medicine*
- *Development of Predictive Models*
- *Operational reading of the European Structural Funds for Investment 2014-2020*
- *CRM Systems*
- *Certified Training Program for SCAD (GOPA Gesellschaft für Organisation Planung und Ausbildung mbH)*
- *Innovation / Design Thinking (SUMOL+COMPAL Marcas, S.A.)*
- *Executive Program in Information Management (SAP Portugal)*

3. Projects of service to the community (a total of about 150 projects between 2014 and 2018):

- *Nacional Customer Satisfaction Index - ECSI Portugal*
- *Online Game Survey ((Turismo de Portugal, IP)*
- *Sustainable Health Indicator (SNS)*
- *Perceived Quality and Satisfaction Assessment Study with the INPI Online Service*

In 2017, there were 28 projects with a total funding of 829,624.78 Euros.

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.

Projetos I&D nacionais (FCT):

- *GADGET - Online Gambling Addiction Detection (295.291 €)*
- *DS4AA - Understanding the drivers of academic achievement: Evidence for Portugal’s high school system (157.738 €)*
- *SIM4SECURITY – Forecast and Spatial Analysis Model for Public Security (133.086 €)*
- *GSIMCLI - Geostatistical Simulation with Local Distributions for the Homogenization and Interpolation of Climate Data (75.000 €)*
- *Innovation Networks in Portugal: Flow Intensity, Knowledge Spillovers and Firm Performances (86.970 €)*
- *SPS - Sustainability Performance Assessment and Benchmarking Framework of The Public Sector (120.926 €)*

Projetos I&D internacionais:

- *Geo-C: Joint Doctorate in Geoinformatics: Enabling Open Cities (Marie Skłodowska-Curie Actions, 3.677.229 €)*
- *Euro-Mediterranean Integration Through Lifelong Learning (Education, Audiovisual and Culture Executive Agency (EACEA), 1.175.185 €)*
- *Modernization of Master Program Networks & Communications (EACEA, 1.120.229 €)*

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

National I&D Projects (FCT):

- *GADGET - Online Gambling Addiction Detection (295,291 €)*
- *DS4AA - Understanding the drivers of academic achievement: Evidence for Portugal’s high school system (157,738 €)*
- *SIM4SECURITY – Forecast and Spatial Analysis Model for Public Security (133,086 €)*
- *GSIMCLI - Geostatistical Simulation with Local Distributions for the Homogenization and Interpolation of Climate Data (75,000 €)*
- *Innovation Networks in Portugal: Flow Intensity, Knowledge Spillovers and Firm Performances (86,970 €)*
- *SPS - Sustainability Performance Assessment and Benchmarking Framework of The Public Sector (120,926 €)*

International I&D Projects:

- *Geo-C: Joint Doctorate in Geoinformatics: Enabling Open Cities (Marie Skłodowska-Curie Actions, 3,677,229 €)*
- *Euro-Mediterranean Integration Through Lifelong Learning (Education, Audiovisual and Culture Executive Agency*

(EACEA), 1,175,185 €)

- Modernization of Master Program Networks & Communications (EACEA, 1,120,229 €)

6.3. Nível de internacionalização.

6.3.1. Mobilidade de estudantes e docentes

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

	%
Alunos estrangeiros matriculados no ciclo de estudos / Foreign students enrolled in the study programme	31
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	0
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programmes (out)	1
Docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Foreign teaching staff, including those in mobility (in)	10.3
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Teaching staff mobility in the scientific area of the study (out).	23.1

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).

Aos alunos do ciclo de estudo é oferecida a possibilidade de efectuarem mobilidade ERASMUS com 23 instituições de ensino superior distribuídas por Alemanha, Áustria, Bélgica, Eslovénia, Espanha, França, Grécia, Holanda, Itália, Lituânia, Polónia, República Checa, Suécia e Turquia. Existe ainda a possibilidade de efetuarem mobilidade para desenvolvimento de estágio em empresas estrangeiras.

O número de protocolos de mobilidade passou de 24 para 42 nos últimos cinco anos envolvendo os seguintes países: Alemanha, Áustria, Dinamarca, Eslovénia, Espanha, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Itália, Lituânia, Polónia, Reino Unido, República Checa, Rússia e Turquia.

Foram efectuadas mobilidades docentes e de colaboradores ao abrigo dos Programas Erasmus+ (Europa); ICM e Merging Voices nos últimos cinco anos: docentes (10 out, 21 in), staff (3 out, 3 in).

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

Students of the study cycle are offered the possibility of carrying out ERASMUS mobility with 23 higher education institutions distributed by Austria, Belgium, Slovenia, Germany, Greece, Italy, Lithuania, Poland, Sweden and Turkey. There is also the possibility of mobility for an internship in foreign companies.

The number of mobility protocols has increased from 24 to 42 in the last five years, involving the following countries: Austria, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Italy, Lithuania, Poland, Russia and Turkey.

Teachers' and staff motilities were carried out under the Erasmus + Programs (Europe), ICM and Merging Voices in the last five years: faculty (10 out, 21 in), non-teaching staff (3 out, 3 in).

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

Os dados de diplomados do ano letivo 2017/2018 ainda não são definitivos uma vez que, em relação aos mestrados, os diplomados são apurados por ano civil (2018) pelo que só no final do mês de dezembro de 2018 será possível contabilizar o número total de mestres.

No campo 6.3.1 Mobilidade de docentes (out), as percentagens foram calculadas com base no número total de docentes (não ETI) do ciclo de estudos (cf. instruções da A3ES). Considerando apenas o corpo docente próprio, 42% destes docentes realizaram atividades letivas em missões no estrangeiro.

6.4. Eventual additional information on results.

The 2017/2018 graduates' results are not yet final since the master's graduates are counted by calendar year (2018). Thus, the final number of master's graduates will only be available at the end of December 2018.

In the field 6.3.1 Teaching staff mobility (out), the percentages were calculated based on the total number of teachers (not FTE) of the study cycle (cf. A3ES instructions). Considering only the number of teaching staff with a full-time employment in the institution, 42% of these teachers carried out missions abroad for lecturing activities.

7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

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

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

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

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

Não

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

http://www.novaims.unl.pt/uploads/imagens_ficheiros/documentos/Imp_SGQ_Manual_Qualidade.pdf

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

[7.1.2._SGQE_RelatorioMEGI_201617_compressed.pdf](#)

7.2 Garantia da Qualidade

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

A Avaliação dos Docentes e Unidades Curriculares pelos estudantes está implementada na NOVA IMS desde a sua fundação. A NOVA IMS integra o Sistema de Garantia da Qualidade do Ensino (SGQE) da UNL desde o ano letivo 2011/12. O SGQE compreende um conjunto de organismos, procedimentos e instrumentos de avaliação, gestão e melhoria da qualidade pedagógica que garantem uma monitorização dos processos de ensino e aprendizagem, bem como a sua melhoria contínua. A partir do ano letivo 2018/19, o SGQE será substituído pelo Sistema Interno de Monitorização e Avaliação da Qualidade da NOVA (NOVA SIMAQ) o qual, para além de abranger o domínio Ensino e Aprendizagem, irá incidir sobre mais três domínios (tendo em vista a sua certificação pela A3ES): Investigação e Desenvolvimento, Colaboração Interinstitucional e com a Comunidade, e Internacionalização.

A NOVA IMS possui um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), certificado de acordo com a norma NP EN ISO 9001:2015, no âmbito da "Criação, desenvolvimento e realização de cursos conferentes e não conferentes de grau académico". Os processos necessários à adequada realização das atividades da NOVA IMS, no contexto do seu SGQ, estão descritos nos Procedimentos do Sistema de Gestão da Qualidade e nos Procedimentos de Trabalho, nos quais são identificados os órgãos, ou serviços, e é explicitada a sequência de atividades, os critérios e métodos, a informação que é necessária para que possam ser realizados, a monitorização e o modo de avaliação, de forma a assegurar que se obtêm os resultados necessários. O SGQ tem vindo a ser atualizado com novos procedimentos decorrentes do NOVA SIMAQ. O "Balanço da Qualidade" é discutido em reunião do Diretor, sendo tomadas as decisões e ações que, no entender dos participantes, contribuam para manter o SGQ eficaz e adequado às necessidades da NOVA IMS.

A informação disponibilizada a estudantes e professores sobre os mecanismos de garantia da qualidade é suficiente e promove a participação de toda a comunidade académica. A Política de Qualidade é visível na página da NOVA IMS (<http://www.novaims.unl.pt/politica-qualidade>), bem como os mecanismos relacionados com a Qualidade do Ensino (<http://www.novaims.unl.pt/quem-somos-qualidade-do-ensino>). Na plataforma Moodle encontra-se a descrição dos órgãos do SGQE, procedimentos, resultados dos inquéritos aos estudantes, e Relatórios da NOVA IMS. Assim, tanto os estudantes como os docentes obtêm informação sobre os resultados e as medidas de melhoria. A divulgação de resultados contribui para um melhor entendimento do sistema e promove a participação.

O Manual do Docente inclui uma breve descrição do SGQE (a atualizar anualmente em função do desenvolvimento do NOVA SIMAQ), o qual é explanado aos docentes na reunião de preparação do ano letivo que é promovida pelos Diretores dos Ciclos de Estudos (CE).

Os Diretores dos CE reúnem regularmente com os representantes dos estudantes, para monitorizar e discutir o funcionamento das unidades curriculares (UC) e do ciclo de estudos, bem como para recolher sugestões de melhoria dos padrões de qualidade dos processos de ensino e aprendizagem.

O Gabinete de Apoio ao Aluno (GAA) é uma estrutura independente no exercício das suas funções, que funciona em articulação com a Direção da NOVA IMS e Diretores de CE. Este gabinete zela pelos interesses dos alunos, garantindo que os seus problemas, necessidades, pretensões, sugestões e opiniões são ouvidos e têm o devido seguimento na estrutura da NOVA IMS. O GAA poderá propor a adoção de medidas, soluções e procedimentos que contribuam para a melhoria da qualidade do serviço prestado e do nível de satisfação dos estudantes.

No final de cada semestre são realizados inquéritos aos estudantes, anónimos e confidenciais, de Avaliação dos Docentes e Unidades Curriculares de todos os ciclos de estudos (exceto as UC dos 2ºs ciclos Dissertação, Trabalho de Projeto, Estágio Profissional). A partir de 2014/15, estes inquéritos deixaram de ser realizados (eletronicamente) em sala de aula, e passaram a estar disponíveis online para todos os estudantes. Os docentes e os estudantes são antecipadamente notificados pelos Serviços Académicos sobre o período em que a avaliação decorre (últimas semanas de aulas de cada semestre). Diversa informação é transmitida a estudantes e docentes por email pelo Responsável da Qualidade, em particular no final de cada semestre, por forma a promover o preenchimento dos inquéritos pelos estudantes e o Relatório da Unidade Curricular pelos docentes. É também solicitado à Associação de Estudantes que promova o preenchimento dos inquéritos.

Os resultados dos inquéritos aos estudantes 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 unidades curriculares até à Unidade Orgânica. Os resultados dos inquéritos aos estudantes são disponibilizados aos docentes após validação da pauta de classificações da época de recurso. Todos os docentes são então notificados por email para preencherem eletronicamente o Relatório da Unidade Curricular. Esta notificação é enviada automaticamente uma vez por semana, durante três semanas, de modo a promover o seu preenchimento.

No âmbito do SGQE, o Relatório do Ciclo de Estudos contempla os resultados dos inquéritos aos estudantes, bem como os resultados da monitorização do sucesso escolar. Por um lado, são analisados os problemas identificados pelos estudantes no âmbito dos conteúdos e objetivos das UC, metodologias de ensino, recursos disponíveis, metodologias de avaliação, e funcionamento global das UC. Por outro lado, são identificados possíveis problemas relacionados com o sucesso escolar através de diversos indicadores. No relatório são então propostas ações de melhoria para as situações identificadas como inadequadas ou problemáticas. Adicionalmente, o Relatório do Ciclo de Estudos identifica e descreve boas práticas pedagógicas.

O NOVA SIMAQ irá contribuir para uma monitorização mais abrangente dos ciclos de estudo e para melhor promover a sua melhoria contínua. Para além dos resultados já monitorizados pelo SGQE, o novo Relatório do Ciclo de Estudos permitirá analisar e refletir sobre o ciclo de estudos na sua globalidade: deste o ingresso dos estudantes, passando pelo seu funcionamento e terminando nos seus diplomados. O Diretor do CE elabora este relatório, o qual é posteriormente aprovado pelo Subdiretor da Área Pedagógica. Numa fase seguinte, o Relatório do CE é enviado para o Diretor e para o Conselho Pedagógico (CP), que o aprecia, aprova e pode definir novas ações de melhoria. Posteriormente, o CP realiza um relatório síntese para cada nível de estudos.

Uma grande parte dos processos do SGQE já é suportada por sistemas de informação desenvolvidos pelos Serviços de Informática da NOVA IMS, o que diminui a carga administrativa, e consequentemente pretendemos continuar com esta estratégia. No entanto, modificações aos instrumentos ao longo dos últimos anos implicaram alterações aos procedimentos implementados. A carga administrativa sobre os Serviços Académicos, Serviços de Informática e Responsável da Qualidade diminuirá quando os instrumentos (do NOVA SIMAQ) estiverem na sua forma final.

Pontos fortes do SGQE:

- *A gestão do sistema baseia-se em objetivos e procedimentos transparentes, e os mecanismos garantem a imparcialidade e a prestação de contas perante os diferentes intervenientes envolvidos.*
- *O SGQE contribui efetivamente para a melhoria contínua da qualidade do ensino e da aprendizagem na NOVA IMS, sendo reconhecido a nível nacional e internacional, tal como demonstrado pelo seu posicionamento nos rankings, Acreditações e Certificações (<http://www.novaims.unl.pt/acreditacoes-certificacoes>), bem como pelo número crescente de candidatos aos ciclos de estudo.*
- *Uma plataforma eletrónica difunde toda a informação sobre o funcionamento do SGQE e seus resultados à comunidade académica, contribuindo assim para a transparência e compreensão do sistema.*
- *O sistema permitiu sensibilizar os docentes para a necessidade de uma reflexão pedagógica sobre as unidades curriculares que lecionam.*
- *Os inquéritos aos estudantes e os Relatórios das Unidades Curriculares sempre foram disponibilizados em português e inglês. Devido ao número crescente de estudantes estrangeiros na NOVA IMS, a maioria dos Relatórios dos Ciclos de Estudo são preparados em inglês. Estas medidas permitem uma maior participação e compreensão do sistema por parte dos estudantes estrangeiros.*

Pontos fracos do SGQE:

- *A implementação do sistema exige recursos adicionais, humanos e tecnológicos.*
- *Aumento do peso administrativo sobre o corpo docente próprio, em geral, e sobre os Diretores dos Ciclos de Estudos e do Responsável da Qualidade, em particular.*

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

The student survey for Evaluation of Teachers and Curricular Units is implemented at NOVA IMS since its early years. NOVA IMS is part of UNL's Teaching Quality Assurance System (TQAS) since the 2011/12 school year. The TQAS comprises a set of organisms, procedures, and instruments of evaluation, management and pedagogical quality improvement that ensure monitoring of teaching and learning practices, as well as their continuous improvement. Starting from the 2018/19 school year, the TQAS will be replaced by the NOVA Internal System of Quality Monitoring and Evaluation (NOVA SIMAQ) which, in addition to covering the area of Teaching and Learning, will focus on three more domains (aiming for A3ES certification): Research and Development, Interinstitutional Collaboration and with the Community, and Internationalization.

NOVA IMS has a Quality Management System (QMS), certified according to the NP EN ISO 9001:2015 norm, within the scope of "Creation, development, and implementation of degrees and non-degree awarding programs". The necessary procedures for the adequate performance of NOVA IMS activities, in the context of its QMS, are described in the Quality Management System Procedures and Work Procedures, in which the bodies or services are identified. It describes the sequence of activities, the criteria, and methods, the necessary information for them to be carried out, and the monitoring and the evaluation method, in order to ensure that the necessary results are obtained. The QMS has been updated with new procedures resulting from NOVA SIMAQ. The "Balance of Quality" is discussed at a meeting of the Dean, and decisions and actions are taken that, in the opinion of the participants, contribute to maintaining the QMS effective and adequate to the needs of NOVA IMS.

The information disclosed to students and teachers about the mechanisms for quality assurance is adequate and promotes the participation of the whole academic community. The Quality Policy is visible on the NOVA IMS webpage (<http://www.novaims.unl.pt/politica-qualidade>), as well as the mechanisms related to Teaching Quality (<http://www.novaims.unl.pt/quem-somos-qualidade-do-ensino>). The description of TQAS bodies, procedures, student survey results, and NOVA IMS Reports is disclosed on the Moodle platform. Therefore, both students and teachers have information on the results and improvement measures. The disclosure of results contributes to a better understanding of the system and promotes participation.

The Teachers' Manual includes a brief description of the TQAS (to be updated annually according to the development of NOVA SIMAQ), it is explained to teachers during the meeting promoted by the Directors of Study Cycles at the beginning of each school year.

The Study Cycle Directors meet regularly with students' representatives to monitor and discuss the operation of curricular units (CU) and the study cycle, as well as to collect suggestions for improving the quality standards of teaching and learning processes.

The Students' Support Office (SSO) is an independent structure that works with the NOVA IMS Management Board and the Study Cycle Directors. This office looks after students' interests, ensuring that their problems, needs, claims, suggestions, and opinions are heard and have the required follow-up inside the NOVA IMS structure. The SSO may propose the adoption of measures, solutions, and procedures that contribute to improving service quality and the level of student satisfaction.

The student surveys for Evaluation of Teachers and Curricular Units, which are anonymous and confidential, are implemented at the end of each semester for all study cycles (except for Dissertation, Project Report, and Professional Internship of the 2nd cycles). Since the 2014/15 academic year, the student questionnaires are available online for all students, instead of being collected (electronically) in the classroom. Teachers and students are notified by the Academic Services about the evaluation period (last weeks with classes of each semester) in advance. Various information is transmitted via email to students and teachers by the Head of Quality, particularly at the end of each semester, in order to promote the completion of the student surveys and the Curricular Unit Report by teachers. The Students' Union is requested to help with the promotion and completion of surveys.

The student survey results are accounted for in the annual distribution of faculty's teaching load, in the teachers' evaluation process, and in the elaboration of semi-annual reports with progressively wider scope, from the curricular unit level until the Academic Unit level. Student survey results are made available to faculty after validation of the grading results of the 2nd call. All teachers are notified by email to fill out the Curricular Unit Report electronically. This notification is sent automatically once a week for three weeks in order to promote its completion.

Within the TQAS framework, the Study Cycle Report includes the results of student surveys, as well as the academic success monitoring results. On the one hand, the problems identified by the students in the context of the contents and objectives of the CU, teaching methodologies, available resources, evaluation methodologies, and the overall functioning of the CU are analysed. On the other hand, possible problems related to academic success are identified through several indicators. Improvement actions for situations identified as inadequate or problematic are then included in the report. In addition, the Study Cycle Report identifies and describes good pedagogical practices.

NOVA SIMAQ will contribute to a more comprehensive monitoring of study cycles and to better promote continuous improvement. In addition to the results already monitored by the TQAS, the new Study Cycle Report will allow for analysis and contemplation of the study cycle as a whole: from the students' entry, passing through its operation and finishing in its graduates. The Study Cycle Director produces this report, which is later approved by the Associate Dean for Education. In a subsequent phase, the Study Cycle Report is sent to the Dean and to the Pedagogical Council, which appreciates, approves and can define further improvement actions. Subsequently, the Pedagogical Council performs a synthesis report for each level of studies.

A large part of the TQAS processes are already supported by information systems developed by the school's IT Services, which decreases the administrative burden, and consequently, we plan to continue with this strategy. However, changes to the instruments over the last years have implied changes to the implemented procedures. The administrative burden on the Academic Services, IT Services and the Head of Quality will decrease when the NOVA SIMAQ instruments are in their final form.

Strengths of the TQAS:

- *The system management is based on clear objectives and procedures, and the mechanisms ensure the impartiality and accountability towards the different stakeholders involved.*
- *The TQAS effectively contributes to the continuous improvement of the quality of teaching and learning at NOVA IMS. This is recognised both nationally and internationally, as demonstrated by its ranking placement, Accreditations and Certifications (<http://www.novaims.unl.pt/acreditacoes-certificacoes>), as well as by the increasing number of candidates to the study cycles.*
- *An online platform discloses all information about the TQAS operation and its results to the academic community. Thus it contributes to the system transparency and understanding.*
- *The system allowed sensitizing teachers to the need for pedagogical reflection on the curricular units they teach.*
- *The student questionnaires and the teacher Curricular Unit Reports have always been provided in Portuguese and English. Given the increasing number of international students at NOVA IMS, most of the Study Cycle Reports are prepared in English. These measures allow for increased participation and comprehension of the system by international students.*

Weaknesses of the TQAS:

- The system implementation requires additional human and technological resources.
- The increased administrative burden on faculty in general, particularly on Program Directors and the Head of Quality.

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 Doutora Ana Cristina Costa, Subdiretora Adjunta para assuntos relacionados com o NOVA SIMAQ, é a Responsável da Qualidade do Sistema de Gestão da Qualidade da NOVA IMS. A gestão do ciclo de estudos (CE) é assegurada pelo Diretor de CE, doutor na área fundamental do CE e integrado na carreira docente do ensino universitário da NOVA IMS, que exerce as funções em consonância com o Conselho Científico e com as orientações do Conselho Pedagógico. O responsável pela implementação de mecanismos de garantia de qualidade pedagógica é o Prof Doutor Roberto Henriques, Presidente do Conselho Pedagógico, e Subdiretor para a área pedagógica. O responsável pela implementação de mecanismos de garantia de qualidade científica é o Prof Doutor Tiago Oliveira, Presidente do Centro de Investigação (MagIC), e Subdiretor para a área científica. O Administrador Executivo, Dr. Pedro Bernardino, é responsável pelas áreas de suporte à prestação de serviços aos estudantes e apoio à realização dos CE.

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

Professor Ana Cristina Costa, Adjunct Associate Dean for NOVA SIMAQ issues, is the Head of Quality. The management of the teaching study cycle is assured by its Program Director, who has a PhD degree in the fundamental area of the study cycle and is integrated into the NOVA IMS university teaching staff career and performs the functions in consonance with the Scientific Council and with the orientations of the Pedagogical Council. The officer for the implementation of pedagogical quality assurance mechanisms is Professor Roberto Henriques, President of the Pedagogical Council, and Associate Dean for the pedagogical area. The officer for the implementation of scientific quality assurance mechanisms is Professor Tiago Oliveira, President of the Research Centre (MagIC), and Associate Dean for the scientific area. The Executive Administrator, Dr. Pedro Bernardino, is responsible for the areas of support that provide services to students and support the functioning of study cycles.

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

A afetação do corpo docente às diversas unidades curriculares (UC) é da responsabilidade do Conselho Científico, garantindo a adequação do seu perfil às UC lecionadas. A avaliação das qualificações e competências dos docentes é realizada segundo o Regulamento de Avaliação de Desempenho dos Docentes da NOVA IMS, sendo determinante para a progressão na carreira.

Os estudantes avaliam o desempenho dos docentes no âmbito do Sistema de Garantia da Qualidade do Ensino (SGQE). O resultado desta avaliação é analisado em Conselho Científico, permitindo a definição de 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, atividades científicas relevantes e formação. Adicionalmente, são oferecidos cursos periódicos de formação, como por exemplo cursos de língua inglesa.

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

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

Students evaluate the performance of teachers within the framework of the Teaching Quality Assurance System (TQAS). The result of this evaluation is analyzed by the SC, allowing for the definition of strategies to promote the continuous improvement of the study cycle.

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

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

http://www.novaims.unl.pt/uploads/imagens_ficheiros/documentos/Regulamento_478-2011_Avaliacao_Desempenho_Pessoal_Docente_ISEGI.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 the assessment of non-academic staff performance and measures for their continuous 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 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 employees, serving the purposes of initiation, improvement and speciality of the skills necessary for the School activities. The Training Plans are prepared based on the training needs evidenced by continuous performance evaluations, detected by the employees and/or their managers and, 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. Forma de prestação de informação pública sobre o ciclo de estudos.

Existe a preocupação em manter atualizada toda a informação constante no sítio da NOVA IMS na Internet, no que concerne aos conteúdos sobre o envolvimento da instituição com a comunidade, bem como a sua oferta educativa. A atividade do Gabinete de Relações Exteriores da NOVA IMS está cometida à AD NOVA IMS, que assegura os contactos com o exterior e a comunicação social. Cabe a este Gabinete, entre outras funções: editar brochuras de divulgação dos ciclos de estudo e das atividades da NOVA IMS, comunicar com outras instituições de ensino e investigação, apoiar a organização de eventos, etc.

O departamento de Marketing divulga e promove junto dos estudantes, e potenciais candidatos, a oferta formativa da NOVA IMS e as suas atividades de I&D. São realizadas ações de marketing junto de empresas e outras organizações. Outras formas de prestação de informação pública incluem a presença nas redes sociais (Facebook, LinkedIn, Twitter e YouTube), eventos e comunicação social.

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

There is a concern to keep the NOVA IMS website information updated, regarding the contents about the engagement of NOVA IMS with its community and the available educational portfolio.

The work of the External Affairs office of NOVA IMS is carried out by AD NOVA IMS, that maintains external and press contact. AD NOVA IMS activities include publishing pamphlets about NOVA IMS and its courses and activities; communicating with other Research and Teaching institutions, supporting events organization, etc.

The Marketing Department discloses and promotes NOVA IMS study programs and its I&D activities to students (and potential applicants). Marketing activities are carried out in companies and other organizations. Other ways of public information provision include the presence of NOVA IMS on social media (Facebook, LinkedIn, Twitter and YouTube), at events and in the media.

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

N.A.

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

N.A.

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

- Existe um alinhamento entre os objectivos do ciclo de estudos e a missão e objetivos da NOVA IMS, bem como com as competências de professores e investigadores.

- Existência de parcerias com empresas líderes nos mercados a que se dirigem, o que permite a disponibilização de ferramentas de apoio ao ensino e investigação específica da área (nomeadamente, SAS, ESRI, Microsoft, SAP, Cloudera entre outros).

- Empenho no estabelecimento de parcerias no âmbito da realização de trabalhos em ambiente empresarial conducentes à obtenção do grau de mestre.

- Elevado número de colaborações com outras instituições de ensino superior (nacionais e internacionais) que promovem a mobilidade de alunos e docentes.

- O corpo docente é jovem, altamente qualificado e com elevada produtividade em revistas científicas internacionais com revisão por pares.

- Disponibilidade de recursos financeiros para apoio a actividades de investigação, a participação em conferências científicas, ao desenvolvimento de competências e à internacionalização dos docentes.

- O corpo docente do ciclo de estudos conta com a participação de professores visitantes estrangeiros.

- Facilidade de integração dos estudantes na comunidade académica da NOVA IMS, através da estratégia implementada que inclui a associação de estudantes, o gabinete de mobilidade internacional e o gabinete de apoio ao aluno.

- A excelente relação entre docentes e discentes favorece os processos de ensino e aprendizagem.

- Elevado número de estudantes estrangeiros inscritos, trazendo à escola uma forte dinâmica internacional num contexto de multiculturalidade.

- *Participação ativa dos estudantes na melhoria nos processos de ensino e de aprendizagem, nomeadamente através da realização de inquéritos de avaliação, das unidades curriculares e dos respectivos docentes, bem como pelo contacto com os docentes no seu horário de atendimento.*
- *O perfil dos estudantes da NOVA IMS e a sua integração no meio empresarial facilitam a identificação de oportunidades de investigação com relevância empresarial e social.*
- *Elevado número de candidatos com qualificações académicas e profissionais relevantes.*
- *Os resultados da monitorização do sucesso escolar são utilizados para ações de melhoria dos mesmos.*
- *Elevada taxa de empregabilidade, correspondendo a uma situação de pleno emprego.*
- *Boa imagem dos graduados da NOVA IMS junto do meio empresarial.*
- *Elevado impacto económico e social de projetos de I&D desenvolvidos pela NOVA IMS.*
- *Existência de uma política científica clara e partilhada por todo o corpo docente, o que cria elevados incentivos à produção científica.*

8.1.1. Strengths

- *There is an alignment between the objectives of the study cycle and the mission and objectives of NOVA IMS, as well as the competencies of teachers and researchers.*
- *Existence of partnerships with leading companies in the target markets, which allows the availability of tools to support specific teaching and research in the area (namely SAS, ESRI, Microsoft, SAP, Cloudera, among others).*
- *Commitment in the establishment of partnerships in the scope of carrying out projects in business environment to obtain the master's degree.*
- *High number of collaborations with other higher education institutions (national and international) that promote the mobility of students and teachers.*
- *The faculty is young, highly qualified and highly proficient in peer-reviewed international scientific journals.*
- *Availability of financial resources to support research activities, participation in scientific conferences, skills development and internationalization of teachers.*
- *The faculty of the study cycle counts on the participation of foreign visiting professors.*
- *Ease of integration of students into the NOVA IMS academic community, through the implemented strategy that includes the students' union, the international mobility office and the student support office.*
- *The excellent relationship between teachers and students favors the teaching and learning processes.*
- *High number of foreign students enrolled, bringing to the school a strong international dynamic in a multicultural context.*
- *Active participation of students in improving teaching and learning processes, through evaluation surveys of the curricular units and their teachers, as well as contact with teachers during their office hours.*
- *The profile of NOVA IMS students and their integration in the business environment facilitate the identification of research opportunities with business and social relevance.*
- *High number of candidates with relevant academic and professional qualifications.*
- *The results of the school success monitoring are used for improvement actions.*
- *High rate of employability, corresponding to a situation of full employment.*
- *Good image of NOVA IMS graduates from the business community.*
- *High economic and social impact of R&D projects developed by NOVA IMS.*
- *Existence of a clear scientific policy shared by all faculty, which creates high incentives for scientific production.*

8.1.2. Pontos fracos

- *A área do conhecimento da Estatística e Gestão de Informação ainda está em desenvolvimento, sofrendo alterações com elevada frequência*
- *A não adequação das infra-estruturas à atual dimensão da procura da escola, o que cria alguns constrangimentos no acolhimento de alunos pós-graduados, para os quais é necessário a disponibilização de espaço de trabalho.*
- *Fraca disponibilidade dos nossos estudantes em realizar parte do programa fora do País no âmbito das parcerias existentes.*
- *Alguns alunos não oriundos das áreas de Matemática e Estatística ou Economia revelam lacunas de conhecimento em temas gerais de gestão, matemática e finanças.*
- *Dificuldade de recrutar alunos a tempo inteiro para prosseguirem carreira de investigação no final do mestrado.*
- *Dificuldade em distribuir o trabalho exigido aos alunos nas ucs ao longo do semestre levando a uma concentração excessiva no final do mesmo.*
- *Necessidade de uma maior detalhe e aprofundamento em áreas relacionadas com a aplicação de data science/analytics às varias áreas científicas.*

8.1.2. Weaknesses

- *The area of knowledge of Statistics and Information Management is still under development, undergoing changes with high frequency.*
- *The lack of adaptation of infrastructures to the current dimension of school demand, which creates some constraints in the reception of postgraduate students, for whom it is necessary to make available work space.*
- *Low availability of NOVA IMS students to carry out part of the program outside the country within existing partnerships.*
- *Some students not coming from the areas of Mathematics and Statistics or Economics reveal knowledge gaps in general topics of management, mathematics and finance.*
- *Difficulty in recruiting full-time students to pursue a research career at the end of the master's program.*
- *Difficulty in distributing the required work to the students in the Curricular Units during the semester leading to an excessive concentration at the end of the semester.*
- *Need for greater detail and deepening in areas related to the application of data science/analytics to various scientific areas.*

8.1.3. Oportunidades

- *A área científica do ciclo de estudos é altamente carenciada no contexto nacional, existindo uma procura crescente de recursos humanos altamente qualificados.*
- *A área da Gestão de Informação é estratégica para o desenvolvimento das organizações e para o aumento da competitividade nacional.*
- *Existência de uma reduzida oferta de formação pós-graduada e aplicada nesta área de conhecimento.*
- *Elevado número de colaborações em actividades de I&D, o que facilita o estabelecimento de novas parcerias internacionais para apoiar a mobilidade dos estudantes deste ciclo de estudos.*
- *Possibilidade de alargamento de actividades de investigação em empresa, potenciada pela vasta rede de contactos empresariais do Instituto e, em particular, pela ADNOVA (Associação para o Desenvolvimento da NOVA IMS).*
- *Disponibilidade de especialistas convidados permite a oferta de seminários temáticos e cursos de curta duração.*
- *Corpo docente a tempo integral em crescimento, com grande possibilidade de progressão na sua carreira académica.*
- *Proximidade com as empresas com maior propensão para a utilização de estatísticas e gestão de informação no apoio à tomada de decisão.*
- *Existência de um número de certificações internacionais que são indicadores do bom desempenho e qualidade da Escola.*
- *Reconhecimento por parte de alguns Rankings (ex. Eduniversal) que revelam a boa performance do ciclo de estudos.*
- *A Universidade Nova de Lisboa, e a NOVA IMS em particular, são instituições de prestígio, o qual pode ser potenciado a nível nacional e internacional.*

8.1.3. Opportunities

- *The scientific area of the study cycle is highly deficient in the national context, with a growing demand for highly qualified human resources.*
- *The Information Management area is strategic for the development of organizations and for increasing national competitiveness.*
- *Existence of a reduced supply of postgraduate and applied training in this area of knowledge.*
- *High number of collaborations in R&D activities, which facilitates the establishment of new international partnerships to support student mobility in this study cycle.*
- *Possibility of extension of research activities in company, powered by NOVA IMS' vast network of business contacts and in particular by AD NOVA IMS (Association for the Development of NOVA IMS).*
- *Availability of invited experts allows to offer thematic seminars and short-term programs.*
- *Full-time faculty in growth, with great possibility of progression in their academic career.*
- *Proximity to companies with a greater propensity to use information systems and technologies and analytical methods for decision making.*
- *Existence of a number of international certifications that are indicators of the good performance and quality of the school*
- *Recognition by some Rankings (eg. Eduniversal) that show the good performance of the study cycle*
- *Universidade Nova de Lisboa, and NOVA IMS in particular, are prestigious institutions, which can be boosted nationally and internationally.*

8.1.4. Constrangimentos

- *A dificuldade de algumas organizações, nomeadamente as pequenas e médias empresas, em compreenderem a necessidade de investir na melhoria da qualidade dos processos de tomada de decisão, bem como na inovação e na eficiência dos processos.*
- *Dificuldade de oferta de condições atrativas a potenciais professores de grande qualidade científica internacional.*
- *Dificuldade em atrair estudantes de mestrado a tempo inteiro, dada a elevada empregabilidade nesta área. O elevado número de estudantes a tempo parcial poderá contribuir para um peso excessivo de alunos que obtêm apenas o diploma de pós-graduação não realizando o trabalho conducente à obtenção do grau de mestre.*
- *O crescimento de outras ofertas de formação académica nesta área de conhecimento poderá contribuir para a estabilização ou decréscimo no número de candidatos com potencial.*
- *Escassez no mercado de docentes de carreira nalgumas das áreas lecionadas no ciclo de estudos.*
- *Heterogeneidade dos alunos da NOVA IMS requer uma diversificação de estratégias pedagógicas em sala de aula.*

8.1.4. Threats

- *The difficulty for some organizations, in particular small and medium-sized enterprises, to understand the need to invest in improving the quality of decision-making processes as well as innovation and process efficiency.*
- *Difficult to offer attractive conditions to potential professors of great international scientific quality.*
- *Difficulty in attracting full-time master's students, given the high employability in this area. The large number of part-time students may contribute to an excessive burden of students who only obtain a postgraduate diploma, not doing the work leading to the master's degree.*
- *The growth of other academic training offers in this area of knowledge may contribute to the stabilization or decrease in the number of potential candidates.*
- *Scarcity in the market of career teachers in some of the areas taught in the study cycle.*
- *Heterogeneity of NOVA IMS students requires a diversification of pedagogical strategies in the classroom.*

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

- 1) *Reforço na realização de projetos em parceria com empresas, nomeadamente tirando partido das organizações associadas da ADNOVA (Associação para o Desenvolvimento da NOVA IMS).*
- 2) *Organização de conferências e seminários que promovam a área da Gestão de Informação.*
- 3) *Expansão para novo edifício que inclua salas de aula, espaços de estudo e laboratórios para desenvolvimento tecnológico.*
- 4) *Prosseguir a estratégia de contratação de recém-doutorados de elevado potencial.*
- 5) *Continuar a desenvolver sistemas de informação que permitam a automatização de processos e o aumento da produtividade de pessoal docente e não docente.*
- 6) *Desenvolver ações de comunicação que procurem aumentar a captação de alunos para continuação de estudos conducentes à obtenção do grau de mestre.*
- 7) *Implementação de alterações no plano de estudos do mestrado contemplando a criação de unidades trimestrais de forma a distribuir a carga de trabalho mais uniformemente pelo semestre*

8.2.1. Improvement measure

- 1) *Reinforcement of projects in partnership with companies, in particular taking advantage of the associated organizations of ADNOVAIMS (Association for the Development of NOVA IMS).*
- 2) *Organization of conferences and seminars that promote the area of Statistics and Information Management.*
- 3) *Expansion to the new building that includes classrooms, study rooms and laboratories for technological development.*
- 4) *Continue the strategy of hiring new high-potential doctorates.*
- 5) *Continue to develop information systems that allow the automation of processes and increase the productivity of teaching and non-teaching staff.*
- 6) *Develop communication actions that seek to increase the enrollment of students to continue studies leading to the achievement of the master's degree.*
- 7) *Implementation of changes in the master's curriculum, aiming the creation of quarterly units in order to distribute the workload more evenly throughout the semester.*

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

- 1) *Média; 3 anos*
- 2) *Média; em contínuo*
- 3) *Alta; imediato*
- 4) *Média; em contínuo*
- 5) *Alta; em contínuo*
- 6) *Baixa; em contínuo*
- 7) *Baixa; em contínuo*

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

- 1) *Medium; 3 years*
- 2) *Medium; in continuous*
- 3) *High; immediate*
- 4) *Medium; in continuous*
- 5) *High; in continuous*
- 6) *Low; in continuous*
- 7) *Low; in continuous*

8.1.3. Indicadores de implementação

- 1) *Número de projetos em parceria com empresas*
- 2) *Número de conferências e seminários*
- 3) *Concretização da expansão e respectiva ocupação de espaço no edifício*
- 4) *Número de recém-doutorados contratados*
- 5) *Número de projectos de sistemas de informação implementados*
- 6) *Número de alunos do 1o Ciclo que obtiveram o grau de mestre*
- 7) *Inquérito aos alunos e acompanhamento da implementação*

8.1.3. Implementation indicator(s)

- 1) *Number of projects in partnership with companies*
- 2) *Number of conferences and seminars*
- 3) *Implementation of the expansion and the corresponding occupancy of space in the new building*
- 4) *Number of newly contracted doctorates*
- 5) *Number of information systems projects implemented*
- 6) *Number of 1st cycle students who obtained the master degree*
- 7) *Student survey and the implementation follow-up*

9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

9.1. Alterações à estrutura curricular

9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

A NOVA IMS está a projetar uma reestruturação do ciclo de estudos, que nos permitirá estar atualizados com o progresso da área da estatística e gestão de informação. A nova versão do Mestrado manterá a sua designação, e as três especializações: Análise e Gestão de Informação (AGI), Análise e Gestão de Risco (AGR) e Estudos de Mercado (EM), com alteração de nome nesta última especialização.

A especialização em AGI terá como UC obrigatórias Métodos Econométricos, Análise Estatística, Métodos de Previsão, Teoria e Métodos de Amostragem, Análise Multivariada Aplicada e Metodologias de Investigação. Estas UC são já oferecidas atualmente mas são agora propostas com uma designação diferente e conteúdos renovados. As UC opcionais disponíveis colocam à disposição dos alunos a possibilidade de complementar o corpo de conhecimento nuclear com um conjunto de conhecimentos adequados à realidade atual.

A especialização em AGR terá como UC obrigatórias Economia da Banca e dos Seguros, Investimentos Financeiros e Gestão de Carteiras, Atuariado Vida, Atuariado Não-Vida, Derivados Financeiros e Gestão de Risco, Gestão dos Riscos de Mercado e de Liquidez, Gestão do Risco de Crédito, Regulação e Supervisão de Seguros e da Banca, Inovação Financeira e Gestão do Risco, Risco Operacional e da Continuidade do Negócio e Metodologias de Investigação. Apesar de muitos destes conteúdos já serem oferecidos atualmente, passam a ter uma estrutura renovada e duração distinta. As UC optativas oferecidas permitem a aquisição de conhecimentos e competências complementares de acordo com o perfil final de formação desejado pelo aluno.

A especialização em EM terá como UC obrigatórias Estratégia e Inovação em Marketing (como alicerce da especialização), Métodos Analíticos e Engenharia de Marketing (para apoiar a tomada de decisão em Marketing), Estudos de Mercado (engloba metodologias de recolha de dados), Métodos Analíticos Descritivos em Marketing, Métodos Analíticos Preditivos em Marketing, ambas contemplando a análise de dados, Desenho Experimental e Metodologias de Investigação.

No caso das uc optativas é permitido aos alunos, mediante aceitação do diretor de curso, a conclusão das mesmas em outras instituições de ensino, devendo estas ser nas áreas científicas de CSH, ME ou TSI

Estamos convictos que estas alterações reforçam o posicionamento e qualidade desta especialização.

9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

NOVA IMS is designing a restructuring of the study cycle, which will allow to be updated with the progress of the area of statistics and information management. The new version of the Master will maintain its designation, and the three specializations: Analysis and Information Management (AGI), Analysis and Risk Management (AGR) and Marketing Research (EM), having a change in the name of the latter.

The specialization in AGI will have as mandatory CU Econometric Methods, Statistical Analysis, Forecasting Methods, Theory and Sampling Methods, Applied Multivariate Analysis and Research Methods. These CU are already offered currently but are now proposed with a different designation and renewed content. The available elective CU offer the students the possibility of complementing the body of nuclear knowledge with a set of knowledge appropriate to the current reality.

The specialization in AGR will have as mandatory CU the Banking and Insurance Economics, Financial Investments and Portfolio Management, Life Insurance Techniques, Non-Life Insurance Techniques, Financial Derivatives and Risk Management, Market and Liquidity Risk Management, Credit Risk Management, Banking and Insurance Regulation and Supervision, Financial Innovation and Risk Management, Operational Risk and Business Continuity and Research Methods. Although many of these contents are already offered currently, they have a renewed structure and different duration. The elective CU offered allow the acquisition of complementary knowledge and skills according to the final training profile desired by the student.

The specialization in EM will have as a mandatory CU Marketing Strategy and Innovation (as a foundation of the specialization), Marketing Engineering and Analytics (to support decision-making in Marketing), Marketing Research (encompasses data collection methodologies), Descriptive Analytics in Marketing, Predictive Analytics in Marketing, both comprising data analysis, Experimental Design and Research Methods.

In the case of elective CU, students are allowed, upon acceptance of the course director, their conclusion in other educational institutions, assuming those belong to the scientific areas of CSH, ME or TSI.

We are convinced that these changes reinforce the position and quality of this specialization.

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

9.2. Análise e Gestão de Informação

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

Análise e Gestão de Informação

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

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*	Observações / Observations
Matemática e Estatística/Mathematics and Statistics	ME	33.5	30	n/a
Tecnologias e Sistemas de Informação/Information Systems and Technology	TSI	0	0	n/a
Ciências Sociais e Humanas/Social and Human Sciences	CSH	7.5	0	n/a
Matemática e Estatística ou Tecnologias e Sistemas de Informação ou Ciências Sociais e Humanas	ME ou TSI ou CSH	0	19	n/a
(4 Items)		41	49	

9.2. Análise e Gestão de Risco**9.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):***Análise e Gestão de Risco***9.2.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable).***Risk Management and Analysis***9.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and number of credits to award the degree**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*	Observações / Observations
Matemática e Estatística/Mathematics and Statistics	ME	33.5	30	n/a
Tecnologia e Sistemas de Informação/Information System and Technology	TSI	0	0	n/a
Ciências Sociais e Humanas/Social and Human Sciences	CSH	19	0	n/a
Matemática e Estatística ou Tecnologias e Sistemas de Informação ou Ciências Sociais e Humanas	ME ou TSI ou CSH	0	7.5	n/a
(4 Items)		52.5	37.5	

9.2. Estudos de Mercado**9.2.1. Ramo, opção, perfil, maior/menor ou outra (se aplicável):***Estudos de Mercado***9.2.1. Branch, option, profile, major/minor or other (if applicable).***Market Research***9.2.2. Áreas científicas e créditos necessários à obtenção do grau / Scientific areas and number of credits to award the degree**

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Optativos / Optional ECTS*	Observações / Observations
Matemática e Estatística/Mathematics and Statistics	ME	26.5	0	n/a
Tecnologia e Sistemas de Informação/Information Systems and Technology	TSI	7.5	0	n/a
Ciências Sociais e Humanas/Social and Human Sciences	CSH	15	30	n/a
Matemática e Estatística ou Tecnologias e Sistemas de Informação ou Ciências Sociais e Humanas	ME ou TSI ou CSH	0	11	n/a
(4 Items)		49	41	

9.3. Plano de estudos

9.3. Plano de estudos - Análise e Gestão de Informação - 1º ano / 1º semestre**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Análise e Gestão de Informação***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Information Management and Analysis***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º ano / 1º semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***1st year / 1st semester***9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Métodos Econométricos/ Econometric Methods	ME	Semestral	210	TP: 30	7.5	Obrigatória/ Mandatory
Análise Estatística/Statistical Analysis	ME	Semestral	210	TP: 30	7.5	Obrigatória/ Mandatory
Métodos de Previsão/Forecasting Methods	ME	Trimestral	98	TP: 15	3.5	Obrigatória/ Mandatory
Análise de Dados Discretos/Analysis of Discrete Data	ME	Trimestral	112	TP: 15	4	Opcional/Optional
Pré-processamento de Dados/Data pre-processing	ME	Trimestral	98	TP: 15	3.5	Opcional/Optional
Business Intelligence I	TSI	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional

(6 Items)

9.3. Plano de estudos - Análise e Gestão de Informação - 1º ano/2º semestre**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Análise e Gestão de Informação***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Information Management and Analysis***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º ano/2º semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***1st year/2nd semester***9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Teoria e Métodos de Amostragem/ Sampling Theory and Methods	ME	Semestral	210	TP: 30	7.5	Obrigatória/Mandatory
Análise Multivariada Aplicada/ Applied Multivariate Data Analysis	ME	Semestral	210	TP: 30	7.5	Obrigatória/Mandatory
Metodologias de Investigação/ Research Methods	CSH	Semestral	210	TP: 30	7.5	Obrigatória/Mandatory
Analysis of Variance/ Análise de Variância	ME	Trimestral	112	TP: 15	4	Opcional/Optional
Análise de Séries Temporais/ Time series analysis	ME	Trimestral	112	TP: 15	4	Opcional/Optional
Business Intelligence II	TSI	Trimestral	98	TP: 15	3.5	Opcional/Optional
Tomada de Decisão Orientada por Dados/ Data Driven Decision Making	TSI	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional

Desenho Experimental/Experimental ME
Design
(8 Items)

Trimestral 112

TP: 15

4

Opcional/Optional

9.3. Plano de estudos - Análise e Gestão de Informação - 2º ano/1º semestre

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

Análise e Gestão de Informação

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

Information Management and Analysis

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

2º ano/1º semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

2nd year/1st semester

9.3.3 Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Dissertação/Dissertation	ME	Semestral	840	OT: 30	30	Opcional/Optional
Trabalho de Projeto/Project Report	ME	Semestral	840	OT: 30	30	Opcional/Optional
Estágio Profissional/Internship	ME	Semestral	840	OT: 30	30	Opcional/Optional

(3 Items)

9.3. Plano de estudos - Análise e Gestão de Risco - 1º ano/1º semestre

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

Análise e Gestão de Risco

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

Risk Management and Analysis

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

1º ano/1º semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

1st year/1st semester

9.3.3 Plano de estudos / Study plan

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Economia da Banca e dos Seguros/Banking and Insurance Economics	ME	Trimestral	112	TP: 15	4	Obrigatória/Mandatory
Investimentos Financeiros e Gestão de Carteiras/ Financial Investments and Portfolio Management	ME	Trimestral	98	TP: 15	3.5	Obrigatória/Mandatory
Atuariado Vida/ Life Insurance Techniques	CSH	Trimestral	112	TP: 15	4	Obrigatória/Mandatory
Atuariado Não-Vida/ Non-Life Insurance Techniques	ME	Trimestral	98	TP: 15	3.5	Obrigatória/Mandatory
Derivados Financeiros e Gestão de Risco/ Financial Derivatives and Risk Management	ME	Trimestral	210	TP: 30	7.5	Obrigatória/Mandatory
Gestão dos Riscos de Mercado e de Liquidez/ Market and Liquidity Risk Management	ME	Trimestral	112	TP: 15	4	Obrigatória/Mandatory
Métodos Econométricos/ Econometric	ME	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional

Methods

Análise Estatística/Statistical Analysis	ME	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional
Métodos de Previsão/ Forecasting Methods	ME	Trimestral	98	TP: 15	3.5	Opcional/Optional
Análise de Dados Discretos/ Analysis of Discrete Data	ME	Trimestral	112	TP: 15	4	Opcional/Optional
Pré-processamento de dados/ Data pre-processing	ME	Trimestral	98	TP: 15	3.5	Opcional/Optional
Business Intelligence I	TSI	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional
Estratégia e Inovação em Marketing/ Marketing Strategy & Innovation	CSH	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional
Estudos de Mercado/ Marketing Research	ME	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional
Métodos Analíticos Descritivos em Marketing/ Descriptive Analytics in Marketing	ME	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional

(15 Items)

9.3. Plano de estudos - Análise e Gestão de Risco - 1º ano/2º semestre**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Análise e Gestão de Risco***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Risk Management and Analysis***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º ano/2º semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***1st year/2nd semester***9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Gestão do Risco de Crédito/ Credit Risk Management	ME	Semestral	98	TP: 15	3.5	Obrigatória/Mandatory
Regulação e Supervisão de Seguros e de Banca/ Banking and Insurance Regulation & Supervision	CSH	Trimestral	210	TP: 30	7.5	Obrigatória/Mandatory
Inovação Financeira e Gestão do Risco/ Financial Innovation and Risk Management	ME	Trimestral	98	TP: 15	3.5	Obrigatória/Mandatory
Risco Operacional e da Continuidade do Negócio/Operational Risk and Business Continuity	ME	Semestral	112	TP: 15	4	Obrigatória/Mandatory
Metodologias de Investigação/ Research Methods	CSH	Semestral	210	TP: 30	7.5	Obrigatória/Mandatory
Teoria e Métodos de Amostragem/ Sampling Theory and Methods	ME	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional
Análise Multivariada Aplicada/ Applied Multivariate Data Analysis	ME	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional
Analysis of Variance/ Análise de Variância	ME	Trimestral	112	TP: 15	4	Opcional/Optional
Desenho Experimental/ Experimental Design	ME	Trimestral	112	TP: 15	4	Opcional/Optional
Business Intelligence II	TSI	Trimestral	98	TP: 15	3.5	Opcional/Optional
Tomada de Decisão Orientada por Dados/ Data Driven Decision Making	TSI	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional
Métodos Analíticos e Engenharia de Marketing/ Marketing Engineering & Analytics	TSI	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional
Métodos Analíticos Preditivos em Marketing/ Predictive Analytics in Marketing	ME	Semestral	210	TP:30	7.5	Opcional/Optional

(13 Items)

9.3. Plano de estudos - Análise e Gestão de Risco - 2º ano/1º semestre**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

Análise e Gestão de Risco**9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Risk Management and Analysis***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ano/1º semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***2nd year/1st semester***9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Dissertação/Dissertation	ME	Semestral	840	OT: 30	30	Opcional/Optional
Trabalho de Projeto/Project Report	ME	Semestral	840	OT: 30	30	Opcional/Optional
Estágio Profissional/Internship	ME	Semestral	840	OT: 30	30	Opcional/Optional

(3 Items)

9.3. Plano de estudos - Estudos de Mercado - 1º ano/1º semestre**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Estudos de Mercado***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Market Research***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º ano/1º semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***1st year/1st semester***9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Estratégia e Inovação em Marketing/ Marketing Strategy & Innovation	CSH	Semestral	210	TP: 30	7.5	Obrigatória/Mandatory
Estudos de Mercado/ Marketing Research	ME	Semestral	210	TP: 30	7.5	Obrigatória/Mandatory
Métodos Analíticos Descritivos em Marketing/ Descriptive Analytics in Marketing	ME	Semestral	210	TP: 30	7.5	Obrigatória/Mandatory
Comportamento do Consumidor/ Consumer Behavior Insights	CSH	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional
Marketing Digital e Comércio Eletrónico/ Digital Marketing & E-Commerce	TSI	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional
Métodos Analíticos Digitais/ Digital Analytics	TSI	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional
Ciência dos Dados para Marketing/ Data Science for Marketing	TSI	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional

(7 Items)

9.3. Plano de estudos - Estudos de Mercado - 1º ano/2º semestre**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):**

*Estudos de Mercado***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Market Research***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***1º ano/2º semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***1st year/2nd semester***9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Métodos Analíticos e Engenharia de Marketing/ Marketing Engineering & Analytics	TSI	Semestral	210	TP: 30	7.5	Obrigatória/Mandatory
Desenho Experimental/ Experimental Design	ME	Trimestral	112	TP: 15	4	Obrigatória/Mandatory
Metodologias de Investigação/ Research Methods	CSH	Semestral	210	TP: 30	7.5	Obrigatória/Mandatory
Métodos Analíticos Preditivos em Marketing/ Predictive Analytics in Marketing	ME	Semestral	210	TP: 30	7.5	Obrigatória/Mandatory
Gestão de Marca/ Brand Management	CSH	Trimestral	112	TP: 15	4	Opcional/Optional
Métodos Analíticos para Redes Sociais/ Social Media Analytics	TSI	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional
Otimização de Motores de Pesquisa/ Search Engine Optimization	TSI	Trimestral	112	TP: 15	4	Opcional/Optional
Big Data para Marketing/ Big Data for Marketing	TSI	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional
Aprendizagem Automática em Marketing/ Machine Learning in Marketing	TSI	Semestral	210	TP: 30	7.5	Opcional/Optional
Análise de Redes Sociais/ Social Network Analysis	TSI	Trimestral	112	TP: 15	4	Opcional/Optional

(10 Items)

9.3. Plano de estudos - Estudos de Mercado - 2º ano/1º semestre**9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***Estudos de Mercado***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***Market Research***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ano/1º semestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***2nd year/1st semester***9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Dissertação/Dissertation	CSH	Semestral	840	OT: 30	30	Opcional/Optional
Trabalho de projeto/Project Report	CSH	Semestral	840	OT: 30	30	Opcional/Optional
Estágio Profissional/Internship	CSH	Semestral	840	OT: 30	30	Opcional/Optional

(3 Items)

9.4. Fichas de Unidade Curricular

Anexo II - Análise Estatística

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Análise Estatística

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Statistical Analysis

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ME

9.4.1.3. Duração:

1 semestre / 1 semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 horas / 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas (TP) / 30 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

7.5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Ana Cristina Marinho da Costa

2h/semana; 2 hours/week

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):

1 Descrever uma variável aleatória; compreender os modelos probabilísticos e cálculo de probabilidades

2 Caracterizar as distrib. Binomial e Normal; calcular probabilidades

3 Compreender a distribuição de amostragem; explicar e aplicar o Teorema do Limite Central

4 Explicar o impacto da dimensão da amostra na distribuição de amostragem

5 Compreender e investigar as propriedades dos estimadores

6 Construir e interpretar intervalos de confiança

7 Calcular a dimensão da amostra dada a precisão da estimativa pontual

8 Formular hipóteses e decidir com base no teste estatístico apropriado

9 Explicar os dois tipos erro nos testes estatísticos

10 Calcular e interpretar o p-value

11 Fazer inferências para a média, proporção, diferença de médias e de proporções, variância e quociente variâncias

12 Verificar pressupostos da ANOVA, obter tabela ANOVA, aplicar teste-F e testes post-hoc

13 Distinguir procedimentos de teste paramétricos e não paramétricos

14 Realizar testes de hipóteses não paramétricos

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1 Describe a random variable; understand probabilistic models and probabilities calculation

2 Characterise the Binomial and Normal distributions; compute probabilities

3 Understand the concept of sampling distribution, explain and apply the Central Limit Theorem

4 Explain the impact of the sample size on the sampling distribution

5 Understand and investigate the properties of estimators

6 Build and interpret confidence intervals

7 Calculate the sample size given the precision of the point estimate

8 Formulate the hypothesis of the statistical test and decide based on an appropriate test

9 Explain the two types of error in statistical tests

10 Calculate and interpret the p-value

- 11 *Make inferences about the mean,proportion,difference between means and proportions, variance and ratio of variances*
- 12 *Verify the assumptions of ANOVA, obtain the ANOVA table,apply the F-test and post-hoc tests*
- 13 *Distinguish parametric & nonparametric test procedures*
- 14 *Perform nonparametric hypothesis tests*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

UA1 VARIÁVEIS ALEATÓRIAS

- Modelos probabilísticos
- V.a. discretas
- V.a. contínuas

UA2 DISTRIBUIÇÕES DE PROBABILIDADE

- Binomial,Poisson,Normal
- Aproximação da Binomial à Normal
- t ,Chi-square,F

UA3 DISTRIBUIÇÕES AMOSTRAIS

- Estatísticas amostrais e distribuições amostrais
- Distribuição da média e proporção amostrais

UA4 ESTIMAÇÃO PONTUAL

- Não enviesamento,eficiência,consistência

UA5 ESTIMAÇÃO POR INTERVALOS

- IC para média,proporção,variância
- IC para diferença de médias e diferença de proporções
- Determinar a dimensão da amostra

UA6 TESTES DE HIPÓTESES

- Conceitos
- Testes para média,proporção,variância,diferença de médias e diferença de proporções, quociente de variâncias
- Testes para coeficiente de correlação

UA7 ANÁLISE DE VARIÂNCIA

- One-way ANOVA c/efeitos fixos
- Testes de comparações múltiplas
- Testes para igualdade de k variâncias

UA8 TESTES NÃO PARAMÉTRICOS

- Introdução
- Testes ajustamento
- Comparação de amostras independentes e emparelhadas
- Teste de Spearman

9.4.5. Syllabus:

LU1 RANDOM VARIABLES

- Probabilistic models
- Discrete r.v.
- Continuous r.v.

LU2 PROBABILITY DISTRIBUTIONS

- Binomial,Poisson,Normal
- Approximation of Binomial to Normal
- t ,Chi-square,F

LU3 SAMPLING DISTRIBUTIONS

- Sampling statistics & sampling distributions
- Distribution of sampling mean and sampling proportion

LU4 POINT ESTIMATION

- Unbiasedness,efficiency,consistency

LU5 INTERVAL ESTIMATION

- CI for mean, proportion, variance
- CI for difference between means and between proportions
- Sample size determination

LU6 HYPOTHESIS TESTING

- Concepts
- Tests for mean,proportion,variance,difference between means and between proportions, ratio between variances
- Tests for correlation coefficient

LU7 ANALYSIS OF VARIANCE

- One-way ANOVA with fixed effects
- Multiple comparison tests
- Tests to the equality of k variances

LU8 NONPARAMETRIC TESTS

- Introduction
- Distribution fitting tests
- Comparing independent and paired-samples
- Spearman's rank correlation test

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA 1 é abordado na UA1;
- OA 2 é abordado na UA2;
- OA 3 e 4 são abordados na UA3;
- OA 5 é abordado na UA4;
- OA 6, 7 e 11 são abordados na UA5;
- OA 8, 9, 10 e 11 são abordados na UA6;
- OA 12 é abordado na UA7;
- OA 11, 13 e 14 são abordados na UA8.

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO 1 is addressed in the LU1;
- LO 2 is addressed in the LU2;
- LO 3 and 4 are addressed in LU3;
- LO 5 is addressed in the LU4;
- LO 6, 7 and 11 are addressed in LU5;
- LO 8, 9, 10 and 11 are addressed in LU6;
- LO 12 is addressed in LU7;
- LO 11, 13 and 14 are addressed in LU8.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios, incluindo a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas.

Avaliação:

1ª época: projeto (20%), 1º teste (40%), 2º teste (40%)

2ª época: exame final (100%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises, including discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:

1st call: project (20%), 1st test (40%), 2nd test (40%)

2nd call: final exam (100%)

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objetivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. O projeto é supervisionado pelo docente e está sujeito à elaboração de um relatório. O conteúdo do projeto deve ser orientado preferencialmente segundo o interesse de cada estudante, quer por motivos profissionais, quer pessoais. Os projetos estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objetivos de aprendizagem associados às três últimas unidades de aprendizagem são avaliados tanto na componente de projeto como através de teste. Os testes, ou exame final, exigem que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio dele.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The project is supervised by the teacher and is subject to a report. The content of the project should be preferentially oriented in the interest of each student, whether for professional or personal reasons. The projects are stimulating and relevant in understanding the topics of study. Learning objectives associated with the last three units are evaluated both in the project and test components. The tests, or final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Hogg, R. V., Tanis, E. A. (2010). *Probability and Statistical Inference. 8th Edition, New Jersey: Pearson/Prentice-Hall.*
- Newbold, P., Carlson, W. L., Thorne, B. (2012). *Statistics for Business and Economics. 8th Edition, Boston: Pearson.*
- Tutorials and other materials provided by the teacher.

Anexo II - Marketing Digital & Comércio Electrónico

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Marketing Digital & Comércio Electrónico

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Digital Marketing & E-Commerce

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

TSI

9.4.1.3. Duração:

1 semestre / 1 semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 horas / 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas (TP) / 30 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

7,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Paulo Miguel Rasquinho Ferreira Rita

2h/semana; 2 hours/week

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):

OA1. Identificar as características específicas da tecnologia e as principais tipologias de comércio eletrónico

OA2. Descrever as principais componentes dos modelos de negócio de comércio eletrónico

OA3. Identificar e descrever estratégias e ferramentas básicas de marketing e publicidade digital

OA4. Descrever os diferentes tipos de redes sociais e os seus modelos de negócio

OA5. Compreender as principais tendências no consumo dos media e conteúdo online e os principais fatores que afetam a indústria de publicação e entretenimento online

OA6. Descrever os diferentes tipos de redes sociais e comunidades online e os seus modelos de negócio

OA7. Descrever o ambiente no qual o setor de retalho on-line opera atualmente

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

LO1. Identify the unique features of e-commerce technology, and the major types of e-commerce ^[SEP]

LO2. Describe the key components of e-commerce business models ^[SEP]

LO3. Identify and describe basic digital commerce marketing and advertising strategies and tools ^[SEP]

LO4. Describe the different types of social networks and their business models

LO5. Understand the major trends in the consumption of media and online content and the key factors affecting the online publishing and entertainment industry

LO6. Describe the different types of social networks and online communities and their business models

LO7. Describe the environment in which the online retail sector operates today

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- UA1. *Introdução ao Comércio Eletrónico*
- UA2. *Estratégias de Negócio de Comércio Eletrónico*
- UA3. *Marketing e publicidade Online*
- UA4. *Marketing Social, Móvel e Local*
- UA5. *Media Online*
- UA6. *Comunidades Online*
- UA7. *Comércio Eletrónico de Retalho e Serviços*

9.4.5. Syllabus:

- LU1. *Introduction to E-Commerce* ^[1]_[SEP]
- LU2. *E-Commerce Business Strategies* ^[1]_[SEP]
- LU3. *E-Commerce Marketing and Advertising* ^[1]_[SEP]
- LU4. *Social, Mobile and Local Marketing*
- LU5. *Online Media*
- LU6. *Online Communities*
- LU7. *E-Commerce Retailing and Services*

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA 1 é abordado na UA1;
- OA 2 é abordado na UA2;
- OA 3 é abordado na UA3;
- OA 4 é abordado na UA4;
- OA 5 é abordado na UA5;
- OA 6 é abordado na UA6;
- OA 7 é abordado na UA7.

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO 1 is addressed in LU1;
- LO 2 is addressed in LU2;
- LO 3 is addressed in LU3;
- LO 4 is addressed in LU4;
- LO 5 is addressed in LU5;
- LO 6 is addressed in LU6;
- LO 7 is addressed in LU7.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O Método de ensino enfatiza a aprendizagem ativa e interativa, por meio de participação e aplicações práticas, nomeadamente:

- *Explicação dos principais conceitos e discussão em grupo em torno das principais questões*
- *Estudos de Casos e Exercícios na Internet*

Avaliação e Classificação

- *Exame Individual Escrito (50%)*
 - *Trabalhos em grupo / projetos (50%)*
- (2ª Época: Exame - 100%)*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The Instructional Method emphasizes active and interactive learning, through student participation and practical applications, namely:

- *Explanation of core concepts and group discussion around key issues*
- *Case Studies and Internet Exercises*

Assessment and Grading

- *Individual Written Exam (50%)*
 - *Group Assignments / Projects (50%)*
- (Re-sit: Exam – 100%)*

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

As metodologias de ensino-aprendizagem visam o desenvolvimento das principais competências de aprendizagem dos alunos que permitam cumprir com cada um dos objectivos de aprendizagem, pelo que, na grelha a seguir, apresentam-se as principais interligações entre as metodologias de ensino-aprendizagem e os respectivos objectivos.

Metodologias de ensino-aprendizagem (ME)

Objectivo de aprendizagem (OA)

1. *Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência*

Todos

2.Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos, análise e discussão de casos de estudo, e textos de apoio e leitura

Todos

3.Activas, com realização de trabalhos individuais e de grupo

Todos

4.Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno

Todos

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

The learning-teaching methodologies are aimed at the development of the students' main learning competences that allow to fulfill each of the learning goals; therefore, in the grid below, the main interlinks between the learning-teaching methodologies and the respective goals are presented.

Learning-Teaching Methodologies(LT)

Learning Goal (LG)

1.Expositional, to the presentation of the theoretical reference frames

All

2.Participative, with analysis and resolution of application exercises, analysis and discussion of case studies, and of support and reading texts

All

3.Active, with the realization of individual and group assignments

All

4.Self-study, related with autonomous work by the student

All

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

•Laudon, Kenneth; Carol Traver (2018) *E-Commerce (14/E)*. Pearson.

•Strauss, Judy; Raymond Frost; Alexa Fox (2018) *E-Marketing (8/E)*. Routledge.

•Turban, Efraim; Jon Outland; David King; Jae Kyu Lee; Ting-Pen Liang; Deborah Turban (2018) *Electronic Commerce: A Managerial and Social Networks Perspective (9/E)*. Springer.

Anexo II - Métodos Analíticos e Engenharia de Marketing

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Métodos Analíticos e Engenharia de Marketing

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Marketing Engineering & Analytics

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

TSI

9.4.1.3. Duração:

1 semestre / 1 semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 horas / 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas (TP) / 30 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

7,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Paulo Miguel Rasquinho Ferreira Rita

2h/semana; 2 hours/week

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):

- OA1. Definir engenharia e análise de marketing e os seus principais blocos de construção, ou seja, modelos de resposta do mercado
- OA2. Compreender os clientes, grupos de clientes e a sua jornada
- OA3. Descrever as técnicas de segmentação, targeting de clientes e o seu perfil
- OA4. Compreender como as empresas podem ter sucesso em mercados competitivos através da diferenciação e posicionamento das suas ofertas
- OA5. Utilização de técnicas para previsão de produtos novos e existentes
- OA6. Conhecer abordagens para aprimorar o processo de desenvolvimento de novos produtos usando dados e análise estatística
- OA7. Realizar gestão de portfolio e alocação de recursos
- OA8. Efectuar optimização de preços e planejar orçamentos
- OA9. Gerir a relação entre consumidores e marcas através de media sociais e envolvimento sentimental
- OA10. Integrar gestão de campanhas publicitárias, email e websites

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- LO1. Define Marketing Engineering and Analytics and its core building blocks, namely market response models
- LO2. Gain understanding of customers, customer groups and their journey
- LO3. Describe the techniques of customer segmentation, targeting and profiling
- LO4. Understand how companies can succeed in competitive markets via differentiation and positioning of their offers
- LO5. Use techniques to predict new and existing products
- LO6. Know approaches to enhance the new product development process using data and analytics
- LO7. Perform portfolio management and resource allocation
- LO8. Execute pricing optimization and budget planning
- LO9. Manage consumer brand relationships through social media and sentiment engagement
- LO10. Integrate advertising campaigns, email and website management

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- UA1. Engenharia de Marketing e Analítica
- UA2. Avaliação do valor do cliente, gestão de contactos e jornada do cliente
- UA3. Segmentação, Targeting e Dashboard de Perfis
- UA4. Mapas de Posicionamento
- UA5. Modelos Preditivos
- UA6. Desenvolvimento de Novos Produtos e Análise Conjunta
- UA7. Gestão de Portfolio e Alocação de Recursos
- UA8. Optimização de Preços e Planeamento Orçamental
- UA9. Media Sociais e Relação Sentimental de Clientes
- UA10. Gestão de Campanhas, Email e Websites

9.4.5. Syllabus:

- LU1. Marketing Engineering and Analytics
- LU2. Assessing Customer Lifetime Value, Contact Management and Customer Journey
- LU3. Segmentation, Targeting and Profile Dashboard
- LU4. Positioning Maps
- LU5. Predictive Models
- LU6. New Product Development and Conjoint Analysis
- LU7. Portfolio Management and Resource Allocation
- LU8. Price Optimization and Budget Planning
- LU9. Social Media and Sentiment Engagement
- LU10. Campaign, Email and Website Management

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA 1 é abordado na UA1;
- OA 2 é abordado na UA2;
- OA 3 é abordado na UA3;
- OA 4 é abordado na UA4;
- OA 5 é abordado na UA5;
- OA 6 é abordado na UA6;
- OA 7 é abordado na UA7;
- OA 8 é abordado na UA8.

- OA 9 é abordado na UA9.
- OA 10 é abordado na UA10.

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO 1 is addressed in LU1;
- LO 2 is addressed in LU2;
- LO 3 is addressed in LU3;
- LO 4 is addressed in LU4;
- LO 5 is addressed in LU5;
- LO 6 is addressed in LU6;
- LO 7 is addressed in LU7;
- LO 8 is addressed in LU8.
- LO 9 is addressed in LU9.
- LO 10 is addressed in LU10.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O aluno deve adquirir capacidades de comunicação analítica, recolha de informação, escrita e oral.

As seguintes metodologias de aprendizagem (LM) serão usadas:

1. *Expositivo à apresentação dos referenciais teóricos;*
2. *Participativo, com análise e resolução de exercícios de aplicação, análise e discussão de estudos de caso e de apoio e leitura de textos;*
3. *Ativo com o desenvolvimento de actividades individuais e de grupo;*
4. *Auto-Estudo relacionado com trabalho autónomo do aluno.*

1ª Época: avaliação contínua, mínimo de 80% de frequência em aula

a) Exame Individual: 50%;

b) Trabalhos de grupo, estudos de caso, exercícios: 50%.

Pontuação final de pelo menos 10 valores para aprovação.

Os alunos que escolhem apenas o exame individual, no mínimo, 9,5 e o exame contabiliza 100% para a nota final.

2ª Época: Estudantes que não tenham aproveitamento na 1ª Época ou desejam tentar melhoria de nota. Exame conta 100% para nota final, nota mínima 9,5 pontos.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Student should acquire analytical, information gathering, written and oral communication skills.

The following learning methodologies(LM) will be used:

1. *Expositional to the presentation of the theoretical reference frames;*
2. *Participative, with analysis and resolution of application exercises, analysis and discussion of case studies, and of support and reading texts;*
3. *Active with the development of individual and group assignments;*
4. *Self-study related with autonomous work by the student.*

Regular Season: continuous assessment, minimum 80% of class attendance

a) Individual Exam: 50%;

b) Team assignments, case studies, exercises: 50%.

Final score of at least 10 points for approval.

Students who choose only the individual exam, minimum of 9,5 and the exam accounts 100% for final grade.

Re-sitting: Students who fail in the regular season or wish to try improving their grade. Exam accounts 100% for final grade, minimum score 9,5 points.

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

As metodologias de ensino-aprendizagem visam o desenvolvimento das principais competências de aprendizagem dos alunos que permitam cumprir com cada um dos objectivos de aprendizagem, pelo que, na grelha a seguir, apresentam-se as principais interligações entre as metodologias de ensino-aprendizagem e os respectivos objectivos.

Metodologias de ensino-aprendizagem (ME)

Objectivo de aprendizagem (OA)

1.Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência

Todos

2.Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos, análise e discussão de casos de estudo, e textos de apoio e leitura

Todos

3.Activas, com realização de trabalhos individuais e de grupo

Todos

4.Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno

Todos

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

The learning-teaching methodologies are aimed at the development of the students' main learning competences that allow to fulfill each of the learning goals; therefore, in the grid below, the main interlinks between the learning-teaching

methodologies and the respective goals are presented.

Learning-Teaching Methodologies(LT)

Learning Goal (LG)

1.Expositional, to the presentation of the theoretical reference frames

All

2.Participative, with analysis and resolution of application exercises, analysis and discussion of case studies, and of support and reading texts

All

3.Active, with the realization of individual and group assignments

All

4.Self-study, related with autonomous work by the student

All

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

•Lilien, Gary; Arvind Rangaswamy; Arnaud de Bruyn (2017) Marketing Engineering and Analytics (3rd edition). DecisionPro, Pennsylvania, USA.

•SAP (2018) SAP Hybris (Digital Marketing & E-Commerce) & CRM (Customer Relationship Management). Magdeburg, Germany.

Anexo II - Metodologias de Investigação

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Metodologias de Investigação

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Research Methods

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CSH

9.4.1.3. Duração:

1 semestre / 1 semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 horas/ 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas (TP) / 30 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

7,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Paulo Miguel Rasquinho Ferreira Rita

2h/semana; 2 hours/week

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):

O foco centra-se na aprendizagem e aplicação do método científico na área gestão da informação. Mais especificamente, esta unidade curricular visa apoiar os alunos de mestrado na seleção de um tema de investigação e no desenvolvimento da proposta de dissertação na área de gestão informação. Nesse sentido, a disciplina enfoca a escolha e o desenvolvimento de um problema de investigação, a apresentação dos critérios que definem a decisão do projeto de investigação, a exposição das metodologias mais adequadas aos problemas de investigação e a sugestão de bibliografia adicional. Após a conclusão da unidade curricular, os alunos devem ser capazes de: OA1. Desenvolver o conhecimento e a compreensão do método científico aplicado à gestão informação. OA2. Estar familiarizados com uma

variedade de métodos de pesquisa usados em investigação em ciências sociais.OA3.Avaliar criticamente estudos científicos âmbito gestão informação.OA4.Aplicar esses conceitos e métodos dentro de uma área/tema de interesse.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The focus is on learning and application of scientific method in the area of information management. More specifically, this course aims to assist master students in selecting a research topic and in developing the dissertation proposal in the area of information management. In this sense, the course focuses on the choice and development of a research problem, the presentation of the criteria that define the research design decision, exposure of the methodologies more appropriate to the research problems and suggesting additional bibliography.

Upon the completion of the course, students should be able to:

LO1.Develop students' knowledge and understanding of the scientific method applied to information management.

LO2.Be familiar with a variety of research methods used in social science research.

LO3.Critically evaluate scientific research in information management.

LO4.Apply these concepts and methods within an area of interest.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

UA1. Introdução à Investigação e Definição do Problema de Pesquisa

UA2. Projeto de Investigação e Pesquisa Qualitativa

UA3. Pesquisa por Inquérito

UA4. Pesquisa Experimental

UA5. Medição e Escalas

UA6. Design do Questionário e Amostragem

UA7. Revisão de Literatura e Proposta de Investigação

9.4.5. Syllabus:

LU1. Introduction to Research and Definition of the Research Problem

LU2. Research Design and Qualitative Research

LU3. Survey Research

LU4. Experimental Research

LU5. Measurement and Scaling

LU6. Questionnaire Design and Sampling

LU7. Literature Review and Research Proposal

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA 1 é abordado nas UA 1 a 7;

- OA 2 é abordado nas UA 1 a 7;

- OA 3 é abordado nas UA 1 a 7;

- OA 4 é abordado nas UA 1 a 7.

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO 1 is addressed in LU 1 to 7;

- LO 2 is addressed in LU 1 to 7;

- LO 3 is addressed in LU 1 to 7;

- LO 4 is addressed in LU 1 to 7.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Esta unidade curricular utiliza um conjunto diversificado de métodos de ensino para promover a capacidade dos alunos de desenvolver de forma autónoma, mas orientada, o seu projeto de dissertação de mestrado. Os alunos serão desafiados a vincular a gestão a problemas de pesquisa, bem como a avaliar trabalhos científicos.

As aulas promovem o debate entre o docente e os alunos e também entre os próprios alunos, que são convidados a comentar sobre as escolhas feitas pelos colegas e fazer sugestões de melhoria.

As metodologias de ensino visam o desenvolvimento de capacidades de pesquisa dos alunos. Os alunos de mestrado são incentivados a consultar a bibliografia mais atualizada e qualificada sobre os temas de estudo. Por natureza, esta disciplina depende do compromisso dos alunos com ela. O objetivo é estimular e apoiar o aluno no desenvolvimento da sua dissertação.

Esta unidade curricular requer a preparação e apresentação de uma proposta de pesquisa de dissertação de mestrado (100%).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This course will be using a diverse set of teaching methods to promote students' ability to develop in an autonomous but oriented way their master dissertation project. Students will be challenged to link business with research problems as well as to evaluate scientific papers.

The classes should promote the debate between faculty and students and also between students themselves, who are invited to comment on the choices made by their colleagues and make suggestions for improvement.

The teaching methodologies aim to development students´ research skills. Master students will be encouraged to consult the most actualized and qualified bibliography on the themes of study. By nature, this course will depend on the students´ commitment to it. The objective is to stimulate and support the student in the development of his/her dissertation.

This course requires the preparation and submission of a master dissertation research proposal (100%).

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

As metodologias de ensino-aprendizagem visam o desenvolvimento das principais competências de aprendizagem dos alunos que permitam cumprir com cada um dos objectivos de aprendizagem, pelo que, na grelha a seguir, apresentam-se as principais interligações entre as metodologias de ensino-aprendizagem e os respectivos objectivos.

- 1.Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência -> Todos*
- 2.Participativas, com análise e discussão de propostas de mestrado, e textos de apoio e leitura -> Todos*
- 3.Activas, com realização de trabalho individual -> Todos*
- 4.Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno -> Todos*

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

The learning-teaching methodologies are aimed at the development of the students´ main learning competences that allow to fulfill each of the learning goals; therefore, in the grid below, the main interlinks between the learning-teaching methodologies and the respective goals are presented.

Learning-Teaching Methodologies(LT)

Learning Goal (LG)

- 1.Expositonal, to the presentation of the theoretical reference frames*

All

- 2.Participative, with analysis and discussion of master proposals, and of support and reading texts*

All

- 3.Active, with the realization of individual project*

All

- 4.Self-study, related with autonomous work by the student*

All

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Christensen, L, Johnson, R and Turner, L (2014) Research Methods, Design, and Analysis (12/E). Pearson.*
- Leedy, P, Ormrod, J (2019) Practical Research: Planning and Design (12/E). Pearson.*
- Lester, J and Lester, J (2018) Writing Research Papers: A Complete Guide (16/E). Pearson.*
- Malhotra, Naresh (2019) Marketing Research: An Applied Orientation (7/E). Pearson.*

Anexo II - Análise de Redes Sociais

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Análise de Redes Sociais

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Social Network Analysis

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

TSI

9.4.1.3. Duração:

1 Trimestre / 1 quarter

9.4.1.4. Horas de trabalho:

112 horas / 112 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

15 horas / 15 hours

9.4.1.6. ECTS:

4

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

*Flávio Luis Portas Pinheiro
2h/semana; 2 hours/week*

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):

*OA1. Enumerar exemplos de aplicações da análise de redes sociais a diferentes áreas
OA2. Explicar os elementos principais que compõe uma rede (nós e ligações), e como caracterizar uma rede (distribuição de grau, coeficiente de clustering, diâmetro, distância média)
OA3. Explicar os modelos populares de redes e as suas implicações para as ciências sociais
OA4. Compreender o papel das redes sociais na difusão e percolação de informação
OA5. Identificar as métricas de rede mais adequadas para identificar os influenciadores numa população (centralidade, pagerank)
OA6. Compreender a diferença entre ligações fortes e fracas em redes sociais e a sua importância em sistemas sociais
OA7. Usar teoria de redes para desenhar estratégias de marketing mais efetivas
OA8. Comunicar e discutir resultados da análise de redes sociais*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*LO1. List examples of applications of social network analysis in different areas
LO2. Explain the main elements (node and link) that make up a network, and how can to characterize networks (degree distributions, clustering coefficient, diameter, average path length)
LO3. Explain the popular network models and their implications to social sciences
LO4. Understand the role of social networks in the diffusion and cascading of information
LO5. Identify the most suitable network metric to identify influencers in a social system (centrality, pagerank)
LO6. Understand the difference between Strong and Weak ties and their importance in social systems
LO7. Use network theory in order to design more effective marketing strategies
LO8. Communicate and discuss the results of a social network analysis*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

*A unidade curricular está organizada em três Unidades de Aprendizagem (UA):
UA0. Introdução a Ciência de Redes
UA1. O papel de redes sociais na difusão de informação e adoção de comportamentos
UA2. Aplicação de teoria de redes ao marketing*

9.4.5. Syllabus:

*The curricular unit is organized in three Learning Units (LU):
LU0. Introduction to Network Science
LU1. The role of network science in the diffusion of information and behavioral adoption
LU2. Application of network science to marketing*

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA 1 a 3 são abordados na UA0;
- OA 4 e 6 é abordado na UA1;
- OA 7 e 8 são abordados na UA2;

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO 1 to 3 are addressed in LU0;
- LO 4 to 6 are addressed in LU1;
- LO 7 to 8 are addressed in LU2;

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular baseia-se em aulas teórico-práticas com uma componente forte de ensino ativo. Em cada sessão os alunos serão expostos a novos conceitos e metodologias, a casos de estudo, e exemplos resolvidos. Serão feitas atividades (debates, quizzes, MUD cards, atividades de compare-and-contrast) que colocarão o estudante no centro da sala de aula, para que este tenha um papel ativo na discussão e aprendizagem. Atividades no computador serão feitas sempre que oportuno, por exemplo os alunos construirão e irão analisar e discutir a rede de amizades da turma.

Elementos de Avaliação:

*EA1 Participação em actividades nas aulas (35%)
EA2 Apresentação e discussão de um trabalho selecionado (25%)
EA3 Trabalho final com apresentação oral e relatório escrito (40%).*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on a mix between theoretical and practical lessons with a strong active learning component. During each session, students are exposed to new concepts and methodologies, case studies and the resolution of examples. Active learning activities (debates, quizzes, mud cards, compare and contrast) will place students at the center of the classroom, so that each takes an active role in the discussion and in the learning process. Computer activities will be done whenever appropriate. For instance, students will build and analyze the class friendship network and thus get some hands on experience and familiarity with the topics of the course.

Evaluation Elements:

EE1 Participation in classroom activities (35%)

EE2 Presentation and discussion of a selected paper (25%)

EE3 Final Project with oral presentation and written report (40%).

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, irá proporcionar aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem (OA).

Cada elemento de avaliação permite avaliar os OA enumerados, tendo em consideração que:

EA1 aborda as UA0 e UA1;

EA2 aborda UA1 e UA2;

EA3 aborda UA2

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives (LO).

Each evaluation element allows evaluating the LO listed, taking into considering that:

EA1 addresses LU 0 e LU 1;

EA2 addresses LU 1 e LU 2;

EA3 addresses LU 2

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

•Barabási, Albert-László. Network science. Cambridge University Press, 2016.

•Easley and Kleinberg, Networks, Crowds, and Markets: Reasoning about a highly connected world. Cambridge Univ. Press, 2010.

•Newman, Networks: An introduction. Oxford Univ. Press, 2010.

•Jackson, Social and Economic Networks. Princeton Univ. Press, 2008.

•Selected scientific manuscripts that will be shared by the teaching staff.

Anexo II - Aprendizagem Automática em Marketing**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Aprendizagem Automática em Marketing

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Machine Learning in Marketing

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

TSI

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 Horas/ 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas / 30 hours

9.4.1.6. ECTS:

7,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:*N.A.***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Leonardo Vanneschi***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):**

- A. Apresentar aos alunos o conceito de aprendizagem e aprendizagem automática, e questões relacionadas;*
- B. Familiarizar os alunos com os principais problemas da Aprendizagem Automática: regressão, previsão, classificação, clustering;*
- C. Familiarizar os alunos com as principais medidas de desempenho de um modelo de Aprendizagem Automática;*
- D. Introduzir os algoritmos de Aprendizagem Automática mais usados;*
- E. Aplicar esses algoritmos ao marketing.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- A. Introducing the students to the concept of learning and automatic learning, and related issues;*
- B. Familiarizing the students with the main Machine Learning problems: regression, forecasting, classification, clustering;*
- C. Familiarizing the students with the main measures of performance of a Machine Learning model;*
- D. Introducing the most used Machine Learning algorithms;*
- E. Applying those algorithms to marketing.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução ao aprendizagem e aprendizagem automática*
- 2. Generalização e overfitting*
- 3. Aprendizagem supervisionada e não supervisionada*
- 4. Classificação, agrupamento, regressão, previsão*
- 5. Medidas de desempenho de um modelo de Aprendizagem Automática*
- 6. Redes Neurais Supervisionadas*
- 7. Redes Neurais Não Supervisionadas*
- 8. Aprendizagem Profunda*
- 9. Programação Genética*
- 10. Menção sobre support vector machines e redes bayesianas*
- 11. Aplicação a casos de teste da vida real na área do Marketing*

9.4.5. Syllabus:

- 1. Introduction to learning and Machine Learning*
- 2. Generalization and Overfitting*
- 3. Supervised and Unsupervised Learning*
- 4. Classification, clustering, regression, forecasting*
- 5. Measures of performance of a Machine Learning model*
- 6. Supervised Neural Networks*
- 7. Unsupervised Neural Networks*
- 8. Deep Learning*
- 9. Genetic Programming*
- 10. Hints to Support Vector Machines and Bayesian Networks*
- 11. Applications to real-life test cases in the area of Marketing*

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

- Os pontos 1, 2 e 3 correspondem ao objetivo A;*
- O ponto 4 corresponde ao objetivo B;*
- O ponto 5 corresponde ao objetivo C;*
- Os pontos 6, 7, 8, 9 e 10 correspondem ao objetivo D;*
- O ponto 11 corresponde ao objetivo E.*

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

- Points 1, 2 and 3 match objective A;*
- Point 4 matches objective B;*
- Point 5 matches objective C;*
- Points 6, 7, 8, 9 and 10 match objective D;*
- Point 11 matches objective E.*

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular baseia-se em aulas teórico-práticas. As sessões incluem a exposição de conceitos e metodologias, bem como a aplicação prática dos diferentes conceitos utilizando diferentes soluções computacionais. São aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo palestras, apresentação de slides, instruções passo-a-passo de como abordar exemplos práticos, perguntas e respostas. A componente prática está orientada para a exploração das ferramentas introduzidas aos estudantes, incluindo a discussão da melhor abordagem em diferentes cenários.

Avaliação:

1. Entrega de trabalhos individuais com as respostas a problemas propostos (10%);
2. Exame (50%);
3. Apresentação oral do trabalho de projeto (10%);
4. Relatório do trabalho de projeto (30%).

O projeto pode ser desenvolvido individualmente ou em grupos de dois alunos.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on mix of theoretical lectures and practical classes. Each session will introduce new concepts and methodologies, as well as the applications of the learnt concepts using different computational tools. Different learning strategies will be used, such as lectures, slide show demonstrations, step-by-step tutorials on how to approach practical examples, questions, and answers.

The practical component is focused in exploring the different computational tools by the students, including a discussion on the best approach under different scenarios.

Evaluation:

1. Delivery of individual homework assignments (10%);
2. Exam (50%);
3. Oral presentation of final project (10%);
4. Report of Final Project (30%).

The product can be developed individually or in groups of two students.

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do ano.

A resolução de problemas e projetos são estimulantes para a compreensão dos temas abordados, e permitem aumentar o conhecimento em áreas de interesse particular dos estudantes. O tópico do projeto deve (preferencialmente) ser escolhido pelos alunos de acordo com suas preferências pessoais ou profissionais. O trabalho de projeto deverá ser uma aplicação prática. Os debates que sucedem as apresentações orais dos projetos desenvolvem habilidades e competências de análise de argumentação.

Os projetos e trabalhos requerem o uso intensivo de computação.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester.

Problem solving and projects are stimulating and relevant in understanding the themes addressed in the course, and increase student background in areas of particular interest to them. The project topic should (preferably) be chosen by the students according to their professional or personal preferences. The project work should be a practical application, although theoretical studies can also be accepted. The debates that follow the oral presentation of projects foster the skills and competences of analysis and discussion.

Projects and assignments require extensive use of computing.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

•Andrew Ng.

Machine Learning Yearning.

Online Book: <http://www.mlyearning.org>. 2017.

•Yaser S. Abu-Mostafa, Malik Magdon-Ismael, and Hsuan-Tien Lin.

Learning from Data.

AMLBook. 2012.

Anexo II - Big Data para Marketing

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Big Data para Marketing

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Big Data for Marketing

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:*TSI***9.4.1.3. Duração:***1 semestre / 1 semester***9.4.1.4. Horas de trabalho:***210 horas / 210 hours***9.4.1.5. Horas de contacto:***30 horas / 30 hours***9.4.1.6. ECTS:***7,5***9.4.1.7. Observações:***N.A.***9.4.1.7. Observations:***N.A.***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Flávio Luis Portas Pinheiro***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):**

- A. Apresentar os alunos ao conceito de Big Data;*
- B. Familiarizando-os com as tecnologias mais usadas para lidar com uma grande quantidade de dados*
- C. Entender um programa escrito com a lógica Map-Reduce*
- D. Ser capaz de executar tarefas ETL em uma grande quantidade de dados*
- E. Armazenar e recuperar dados armazenados no sistema de arquivos do Hadoop*
- F. Executar consultas em um banco de dados não-SQL*
- G. Aplicar os conceitos aprendidos no campo do Marketing*
- H. Resolver um problema de negócios caracterizado por uma grande quantidade de dados.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- A. Introducing the students to the concept of Big Data;*
- B. Making them familiar with the most used technologies for handling a vast amount of data*
- C. Understanding a program written with the Map-Reduce logic*
- D. Being able to perform ETL tasks on a vast amount of data*
- E. Storing and retrieving data stored in the Hadoop file system*
- F. Executing query on a non SQL database*
- G. Applying the concepts learnt in the field of Marketing*
- H. Solving a business problem characterized by a vast amount of data.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução ao Big Data*
- 2. Os cinco “V” do Big Data*
- 3. O “file system” do Hadoop*
- 4. Utilizar o Map-Reduce para escrever um programa Hadoop*
- 5. A fase do map: como organizar os dados*
- 6. A fase de reduce: técnicas para combinar dados com uma chave comum*
- 7. ETL com Sqoop*
- 8. Diferenças entre as linguagens SQL e não SQL*
- 9. Executar uma consulta em uma grande quantidade de dados*
- 10. Técnica para otimizar uma consulta em um ambiente de produção*
- 11. Aplicações das diferentes ferramentas para endereçar tarefas complexas*

9.4.5. Syllabus:

- 1. Introduction to Big Data*
- 2. The five “V” of Big Data*

3. *The Hadoop file system*
4. *Using Map-Reduce for writing Hadoop Programme*
5. *The Map Phase: how to organize the data*
6. *The reduce phase: techniques for combining data with a common key*
7. *ETL with Sqoop*
8. *Differences Between SQL and non-SQL languages*
9. *Running a query on a vast amount of data*
10. *Technique to optimize a query in a production environment*
11. *Applications of the different tools to address complex tasks*

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

- Pontos 1 and 2 corresponde ao objetivo A;*
Pontos 3, 4, 5, 6, and 7 correspondem ao objetivo B;
Pontos 5 and 6 correspondem ao objetivo C;
Ponto 7 corresponde ao objetivo D;
Ponto 3, 8, and 9 correspondem ao objetivo E;
Ponto 9 corresponde ao objetivo F;
Pontos 10 and 11 correspondem ao objetivo G;
Pontos 10 and 11 correspondem ao objetivo H.

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

- Point 1 and 2 correspond to objective A;*
Points 3, 4, 5, 6, and 7 correspond to objective B;
Points 5 and 6 correspond to objective C;
Point 7 corresponds to objective D;
Points 3, 8, and 9 correspond to objective E;
Point 9 corresponds to objective F;
Points 10 and 11 correspond to objective G;
Points 10 and 11 correspond to objective H.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular baseia-se em aulas teórico-práticas. As sessões incluem a exposição de conceitos e metodologias, bem como a aplicação prática dos diferentes conceitos utilizando diferentes soluções computacionais. São aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo palestras, apresentação de slides, instruções passo-a-passo de como abordar exemplos práticos, perguntas e respostas. A componente prática está orientada para a exploração das ferramentas introduzidas aos estudantes, incluindo a discussão da melhor abordagem em diferentes cenários.

Avaliação:

1. Exame (50%);

2. Apresentação de um projeto (50%).

O projeto pode ser desenvolvido individualmente ou em grupos de dois alunos.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on mix of theoretical lectures and practical classes. Each session will introduce new concepts and methodologies, as well as the applications of the learnt concepts using different computational tools. Different learning strategies will be used, such as lectures, slide show demonstrations, step-by-step tutorials on how to approach practical examples, questions, and answers.

The practical component is focused in exploring the different computational tools by the students, including a discussion on the best approach under different scenarios.

Evaluation:

1. Exam (50%);

2. Presentation of final project (50%);

The project can be developed individually or in groups of two students.

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do ano.

A resolução de problemas e projetos são estimulantes para a compreensão dos temas abordados, e permitem aumentar o conhecimento em áreas de interesse particular dos estudantes. O tópico do projeto deve (preferencialmente) ser escolhido pelos alunos de acordo com suas preferências pessoais ou profissionais. O trabalho de projeto deverá ser uma aplicação prática. Os debates que sucedem as apresentações orais dos projetos desenvolvem habilidades e competências de análise de argumentação.

Os projetos e trabalhos requerem o uso intensivo de computação.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students

with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester.

Problem solving and projects are stimulating and relevant in understanding the themes addressed in the course, and increase student background in areas of particular interest to them. The project topic should (preferably) be chosen by the students according to their professional or personal preferences. The project work should be a practical application, although theoretical studies can also be accepted. The debates that follow the oral presentation of projects foster the skills and competences of analysis and discussion.

Projects and assignments require extensive use of computing.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

•White, T. (2012). *Hadoop: The definitive guide.* " O'Reilly Media, Inc."

•Karau, H., Konwinski, A., Wendell, P., & Zaharia, M. (2015). *Learning spark: lightning-fast big data analysis.* " O'Reilly Media, Inc."

•Leskovec, J., Rajaraman, A., & Ullman, J. D. (2014). *Mining of massive datasets.* Cambridge university press.

Anexo II - Ciência de Dados para Marketing

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Ciência de Dados para Marketing

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Data Science for Marketing

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

TSI

9.4.1.3. Duração:

1 semestre / 1 semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 horas / 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas / 30 hours

9.4.1.6. ECTS:

7,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Mauro Castelli

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):

No final do curso, os alunos devem ser capazes de:

A. Aplicar técnicas de pré-processamento aos dados brutos

B. Compreender os conceitos de validação cruzada, divisão de treino / teste, "leave-one-out"

C. Compreender as métricas de avaliação de modelos

D. Aplicar técnicas de regressão e classificação para construir modelos preditivos

E. Entender o processo de ajuste de parâmetros

F. Aplicar o processo de aprendizado de máquina para analisar dados relacionados a marketing

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

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

- A. Apply preprocessing techniques to raw data*
- B. Understand the concepts of cross-validation, train/test split, leave-one-out*
- C. Understand model evaluation metrics*
- D. Apply regression and classification techniques to build predictive models*
- E. Understand the parameters tuning process*
- F. Apply the Machine Learning process to analyze marketing-related data*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Machine Learning: definições e conceitos introdutórios*
- 2. A tarefa de aprendizagem de máquina: pré-processamento, construção de modelo e validação*
- 3. Métricas de avaliação*
- 4. Validação cruzada e validação de treino / teste. Complexidade do modelo e overfitting*
- 5. Tarefa de classificação: regressão logística*
- 6. Algoritmo KNN e algoritmo K-means*
- 7. Regressão Linear*
- 8. Máquinas de Vetores de Suporte*
- 9. Florestas Aleatórias, Árvores de Decisão e Técnicas Ensemble*
- 10. A escolha dos hyper parâmetros: ajuste do modelo.*
- 11. Aplicações das técnicas no campo do marketing*

9.4.5. Syllabus:

- 1. Machine Learning: definitions and introductory concepts*
- 2. The machine learning task: preprocessing, model construction and validation*
- 3. Evaluation metrics*
- 4. Cross validation and train/test validation. Model complexity and overfitting*
- 5. Classification task: logistic regression*
- 6. KNN algorithm and K-means algorithm*
- 7. Linear Regression*
- 8. Support Vector Machines*
- 9. Random Forests, Decision Trees and Ensemble techniques*
- 10. The choice of the hyper parameters: model tuning.*
- 11. Applications of the techniques in the field of Marketing*

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

- Pontos 1 and 2 correspondem ao objetivo A;*
- Ponto 2 corresponde ao objetivo B;*
- Pontos 3 and 4 correspondem ao objetivo C;*
- Pontos 5, 6, 7, 8, and 9 correspondem ao objetivo D;*
- Ponto 10 corresponde ao objetivo E;*
- Ponto 11 corresponde ao objetivo F;*

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

- Point 1 and 2 correspond to objective A;*
- Point 2 corresponds to objective B;*
- Points 3 and 4 correspond to objective C;*
- Points 5, 6, 7, 8, and 9 correspond to objective D;*
- Point 10 corresponds to objective E;*
- Point 11 corresponds to objective F;*

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular baseia-se em aulas teórico-práticas. As sessões incluem a exposição de conceitos e metodologias, bem como a aplicação prática dos diferentes conceitos utilizando diferentes soluções computacionais. São aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo palestras, apresentação de slides, instruções passo-a-passo de como abordar exemplos práticos, perguntas e respostas. A componente prática está orientada para a exploração das ferramentas introduzidas aos estudantes, incluindo a discussão da melhor abordagem em diferentes cenários.

Avaliação:

- 1. Exame (50%);*
 - 2. Apresentação de um projeto (50%).*
- O projeto pode ser desenvolvido individualmente ou em grupos de dois alunos.*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on mix of theoretical lectures and practical classes. Each session will introduce new concepts and methodologies, as well as the applications of the learnt concepts using different computational tools. Different learning strategies will be used, such as lectures, slide show demonstrations, step-by-step tutorials on how

to approach practical examples, questions, and answers.

The practical component is focused in exploring the different computational tools by the students, including a discussion on the best approach under different scenarios.

Evaluation:

1. Exam (50%);

2. Presentation of final project (50%);

The project can be developed individually or in groups of two students.

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do ano.

A resolução de problemas e projetos são estimulantes para a compreensão dos temas abordados, e permitem aumentar o conhecimento em áreas de interesse particular dos estudantes. O tópico do projeto deve (preferencialmente) ser escolhido pelos alunos de acordo com suas preferências pessoais ou profissionais. O trabalho de projeto deverá ser uma aplicação prática. Os debates que sucedem as apresentações orais dos projetos desenvolvem habilidades e competências de análise de argumentação.

Os projetos e trabalhos requerem o uso intensivo de computação.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester.

Problem solving and projects are stimulating and relevant in understanding the themes addressed in the course, and increase student background in areas of particular interest to them. The project topic should (preferably) be chosen by the students according to their professional or personal preferences. The project work should be a practical application, although theoretical studies can also be accepted. The debates that follow the oral presentation of projects foster the skills and competences of analysis and discussion.

Projects and assignments require extensive use of computing.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

•Kelleher, J. D., Mac Namee, B., & D'Arcy, A. (2015). Fundamentals of machine learning for predictive data analytics: algorithms, worked examples, and case studies. MIT Press.

•Provost, F., & Fawcett, T. (2013). Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking. " O'Reilly Media, Inc. ".

•Géron, A. (2017). Hands-on machine learning with Scikit-Learn and TensorFlow: concepts, tools, and techniques to build intelligent systems. " O'Reilly Media, Inc. ".

•Michalski, R. S., Carbonell, J. G., & Mitchell, T. M. (Eds.). (2013). Machine learning: An artificial intelligence approach. Springer Science & Business Media.

Anexo II - Otimização de Motores de Pesquisa

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Otimização de Motores de Pesquisa

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Search Engine Optimization

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

TSI

9.4.1.3. Duração:

1 trimestre / 1 quarter

9.4.1.4. Horas de trabalho:

112 horas / 112 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

15 horas / 15 hours

9.4.1.6. ECTS:

4

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

- OA1. Conhecer exemplos de crescimento explosivo/viral de consumidores*
- OA2. Conhecer e aplicar métodos básicos de Otimização de Motores de Busca*
- OA3. Compreender que a existência de técnicas de crescimento além da Otimização de Motores de Busca*
- OA4. Saber como aplicar A/B testing para experimentação rápida num ambiente web*
- OA5. Desenhar uma estratégia de crescimento para a página web ou um serviço web de um cliente*
- OA6. Utilizar as redes sociais dos users para popularização, distribuição e crescimento*
- OA7. Crescimento via mobile*
- OA8. Princípios de Ciências Comportamentais num ambiente online*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- LO1. List classic examples of explosive/viral consumer growth*
- LO2. Explain and perform basic Search Engine Optimization*
- LO3. Understand Growth techniques beyond Search Engine Optimization*
- LO4. Know how to apply A/B testing for rapid experimentation in Web environment*
- LO5. Design a growth strategy for a client webpage or webservice*
- LO6. Know how to make use of the social network of the users to make grow, make you product popular and distribute it*
- LO7. Growth through mobile*
- LO8. Principles of Behavioral Sciences in an online environment*

9.4.5. Conteúdos programáticos:*A unidade curricular está organizada em cinco Unidades de Aprendizagem (UA):*

- UA0. Introdução a métodos de crescimento (growth hacking)*
- UA1. Técnicas de recolher e avaliação de dados*
- UA2. O papel dos métodos de Otimização de Motores de Busca*
- UA3. Estratégias de Testagem*
- UA4. Otimização da Conversão*

9.4.5. Syllabus:*The curricular unit is organized in five Learning Units (LU):*

- LU0. Foundations to Growth Hacking*
- LU1. Techniques collect and evaluate data*
- LU2. The role of Search Engine Optimization techniques*
- LU3. Testing strategies*
- LU4. Conversion Rate Optimization Management*

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular*As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:*

- OA 1 e 8 são abordados na UA0;*
- OA 2 abordado na UA2;*
- OA 3 abordado nas UA0, UA1, UA3 e UA4;*
- OA 4 abordado na UA3;*
- OA 5 abordado nas UA0-UA4;*
- OA 6 abordado nas UA0-UA4;*
- OA 7 abordado nas UA1-UA4;*

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.*The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:*

- LO 1 and 8 are is addressed in LU0;*

- LO 2 is addressed in LU2;
- LO 3 is addressed in LU0, LU1, LU3, and LU4;
- LO 4 is addressed in LU3;
- LO 5 is addressed in LU0-LU4;
- LO 6 is addressed in LU0-LU4;
- LO 7 is addressed in LU1-LU4;

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular baseia-se em aulas teórico-práticas com uma componente forte de ensino ativo. Em cada sessão os alunos serão expostos a novos conceitos e metodologias, a casos de estudo, e exemplos resolvidos. Serão feitas atividades – debates, quizzes, MUD cards, atividades de compare-and-contrast, entre outras – colocarão o estudante no centro da sala de aula, para que este tenha um papel ativo na discussão e aprendizagem. Atividades no computador serão feitas sempre que oportuno, por exemplo os alunos vão analisar e discutir a um serviço web e desenhar estratégias de crescimento.

Elementos de Avaliação:

EA1 Participação nas aulas e trabalhos de casa (35%)

EA2 Apresentação e discussão de um trabalho selecionado (25%)

EA3 Trabalho final com apresentação oral e relatório escrito (40%).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on a mix between theoretical and practical lessons with a strong active learning component. During each sessions, students are exposed to new concepts and methodologies, case studies and the resolution of examples. Active learning activities – debates, quizzes, mud cards, compare and contrast, among others – will place students at the center of the classroom, so that he/she takes an active role in the discussion and in the learning process. Computer activities will be done whenever appropriate. For instance, students will analyze a web service and build a growth strategy.

Evaluation Elements:

EE1 Participation in classroom activities and (35%)

EE2 Presentation and discussion of a selected paper (25%)

EE3 Final Project with oral presentation and written report (40%).

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, irá proporcionar aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem (OA).

Cada elemento de avaliação permite avaliar os OA enumerados, tendo em consideração que:

EA1 aborda as UA0 e UA1;

EA2 aborda UA1 e UA2;

EA3 aborda UA2

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives (LO).

Each evaluation element allows evaluating the LO listed, taking into considering that:

EE1 addresses as LU 0 e LU 1;

EE2 addresses LU 1 e LU 2;

EE3 addresses LU 2

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

•Eyal, Nir. *Hooked: How to build habit-forming products*. Penguin, 2014.

Berger, Jonah. *Contagious: Why things catch on*. Simon and Schuster, 2016.

•Brown, Morgan, and Sean Ellis. *Hacking Growth: How Today's Fastest-growing Companies Drive Breakout Success*. Random House, 2017.

•Mares, Justin, and Gabriel Weinberg. *Traction: A Startup Guide to Getting Customers*. S Curve Publishing, 2014.

•<http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1229873/FULLTEXT01.pdf>

•Selected book chapters and articles shared by the teaching staff.

Anexo II - Métodos Analíticos Digitais

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Métodos Analíticos Digitais

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Digital Analytics

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

TSI

9.4.1.3. Duração:

1 semestre / 1 semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 Horas/ 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas / 30 hours

9.4.1.6. ECTS:

7,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Roberto André Pereira Henriques

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):

A transformação digital das empresas é um dos objetivos de grande parte das empresas, tornando os serviços em fontes de dados e informações muito relevantes para a análise e estudo. Com múltiplos pontos de contacto durante a jornada do consumidor, é essencial para as empresas investirem em Analytics para entenderem melhor os seus clientes e preverem o comportamento destes nos seus ativos digitais, potenciando a geração de retorno. Esta informação é fonte de conhecimento crítico para as empresas e permite ajudar a preparar uma estratégia de negócio eficiente e rentável. O principal objetivo deste curso é a (A) aplicação de métodos quantitativos e (B) metodologias de análise dos dados gerados pelas diferentes fontes de dados originadas em websites, aplicações móveis, portais e outras plataformas. Além disso, pretende-se (C) explorar de que forma estas análises e fontes de informação podem ser incorporadas no processo de decisão para gerar mais receita e aumentar o retorno do investimento (ROI)

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Today, many businesses are digital or trying to be, turning all the services that are linked to them a source of data of an extreme dimension. With multiple touchpoints in a customer journey, it's vital for organizations to invest in analytics to understand and even predict the behavior of users in digital platforms. This information is a source of knowledge that can be a critical factor for the organization's success. The main objective of this course is the (A) application of quantitative methodologies to the data generated and its (B) integration with other sources of data by websites, web applications, mobile applications and other digital platforms. Furthermore, to (C) explore how these analyses and knowledge can be incorporated in the decision processes to growth revenue and ROI

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Overview of analytics*
- 2. The awesome world of clickstream analytics: metrics*
- 3. Online advertising metrics and Funnel Conversion*
- 4. Analytics Framework*
 - a. Analytics Thinking*
 - b. Objectives definition*
 - c. Practical applications*
- 5. Google Analytics as a day-to-day tool*
 - a. Introduction to Google Analytics*
 - b. Audience reports*
 - c. Acquisition reports*
 - d. Content reports*
 - e. Account and property configuration*
 - f. Advanced Segments and Filters*
 - g. Site objectives*
 - h. A/B Testing (Experiments)*
 - i. Reports Personalization: practical applications*
 - j. Multi-channel Funnels*
 - k. Practical applications*

9.4.5. Syllabus:

1. Overview of analytics
2. The awesome world of clickstream analytics: metrics
3. Online advertising metrics and Funnel Conversion
4. Analytics Framework
 - a. Analytics Thinking
 - b. Objectives definition
 - c. Practical applications
5. Google Analytics as a day-to-day tool
 - a. Introduction to Google Analytics
 - b. Audience reports
 - c. Acquisition reports
 - d. Content reports
 - e. Account and property configuration
 - f. Advanced Segments and Filters
 - g. Site objectives
 - h. A/B Testing (Experiments)
 - i. Reports Personalization: practical applications
 - j. Multi-channel Funnels
 - k. Practical applications

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

- O ponto 5 correspondem ao objetivo A;
 O ponto 4 corresponde ao objetivo B;
 Os pontos 1, 2 e 3 corresponde ao objetivo C;

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

- Point 5 matches objective A;
 Point 4 matches objective B;
 Points 1,2 and 3 matches objective C;

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

- Aulas teóricas de introdução aos conceitos base de Digital Analytics.*
Apresentação e discussão de casos práticos.
Aulas práticas com exercícios.
Desenvolvimento de trabalho de grupo.
A avaliação será baseada na participação e assiduidade, num trabalho de grupo e também num exame final formal.
O trabalho de grupo deve ser realizado em grupos de 4 ou 5 alunos. Cada projeto deve ter no máximo 20 páginas e 5000 palavras, excluindo apêndice.
O exame final incluirá perguntas sobre todas as matérias abordadas durante a cadeira. Este incluirá questões teóricas que representam cerca de 60% e questões mais práticas que representam 40% dos pontos. Para passar é exigido um mínimo de 9,5 dos 20 pontos.
Cálculo da nota final (para 1º e 2º período):
 50% referentes à nota do exame
 50% referente ao trabalho de grupo
 +5% por assiduidade e participação nas aulas

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

- Theoretical classes for introducing the basic concepts of Digital Analytics.*
Presentation and discussion of practical situations.
Practical classes with exercises.
Development of group project.
The evaluation will be based on the class participation and attendance, a group project and also a formal final examination.
The group project must be done in groups of 4 or 5 students. Each project should have the maximum of 20 pages and 5000 words excluded appendix.
The formal final examination will include questions covering all subjects addressed during the term. It will include theoretical questions that represent about 60% and practical ones that represents 40% of the points.
To pass a minimum of 9.5 out of 20 points must be obtained in the final exam.
Final grade calculation (both for 1 st and 2 nd Period):
 50% Group Project
 50% Exam
 +5% plus for class participation and attendance

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

- A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do ano.*

A resolução de problemas e projetos são estimulantes para a compreensão dos temas abordados, e permitem

umentar o conhecimento em áreas de interesse particular dos estudantes. O tópico do projeto deve (preferencialmente) ser escolhido pelos alunos de acordo com suas preferências pessoais ou profissionais. O trabalho de projeto deverá ser uma aplicação prática. Os debates que sucedem as apresentações orais dos projetos desenvolvem habilidades e competências de análise de argumentação.

Os projetos e trabalhos requerem o uso intensivo de computação.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester.

Problem solving and projects are stimulating and relevant in understanding the themes addressed in the course, and increase student background in areas of particular interest to them. The project topic should (preferably) be chosen by the students according to their professional or personal preferences. The project work should be a practical application, although theoretical studies can also be accepted. The debates that follow the oral presentation of projects foster the skills and competences of analysis and discussion.

Projects and assignments require extensive use of computing.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Hunt, Ben (2011) -Convert!: Designing Web Sites to Increase Traffic and Conversion-. Wiley publishing, inc.*
- Brent Dykes (2011) -Web Analytics Action Hero: Using Analysis to Gain Insight and Optimize Your Business-. Peachpit*
- Davenport, Thomas H.; Harris, Jeanne G.; Morison, Robert (2010) -Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results-. Harvard Business School Publishing Corporation*
- Avinash Kaushik (2010) -Web Analytics 2.0: The Art of Online Accountability and Science of Customer Centricity-. Wiley publishing, inc.*
- Brian Clifton (2012) -Advanced Web Metrics with Google Analytics, 3rd Edition-. John Wiley & Sons Alistair Croll and Benjamin Yoskovitz (2013) -Lean Analytics: Use Data to Build a Better Startup Faster-. O-Reilly*
- Eric Siegel (2016) -Predictive Analytics: The Power to Predict Who Will Click, Buy, Lie, or Die-. Wiley publishing, inc.*
- Anil Maheshwari (2018) Data Analytics Made Accessible?. Amazon Digital Services LLC*

Anexo II - Métodos Analíticos para Redes Sociais

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Métodos Analíticos para Redes Sociais

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Social Media Analytics

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

TSI

9.4.1.3. Duração:

1 semestre / 1 semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 horas / 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas / 30 hours

9.4.1.6. ECTS:

7,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Roberto André Pereira Henriques

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):

O Social Media mudou os canais de comunicação e criou novos desafios para o marketing na era digital. A troca interconectada, social, rápida e pública de informações está subjacente ao poder da análise de dados sociais. A análise de social media é a metodologia de coleta de grandes quantidades de dados de social media, semiestruturados e não estruturados para extrair insights que ajudam a tomar melhores decisões de negócios. O curso oferece conceitos, ferramentas, tutoriais e estudos de caso para extrair e analisar dados de media social.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Social media has changed communication channels and created new challenges for marketing in the digital age. Social media analytics is the methodology of gathering data from vast amounts of semi-structured and unstructured social media data to extract insights that help to make better business decisions.

By the end of the course, the student should:

- A. Understand different types of social media and social media analytics*
- B. Understand social media risks and privacy and ethical considerations*
- C. Understand social media networks concepts, techniques, and tools*
- D. Understand text analytics concepts, techniques, and tools*
- E. Understand sentiment analysis concepts, techniques, and tools*
- F. Demonstrate capacity to perform a practical work that requires the application of social media analytics techniques*
- G. Be proficient with text mining, sentiment analysis and social network analysis software*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução ao social media*
- 2. Análise de social media: uma visão geral*
- 3. Análise de redes de social media*
- 4. Análise de texto de social media*
- 5. Análise de sentimento social media*

9.4.5. Syllabus:

- 1. Introduction to social media*
- 2. Social media analytics: an overview*
- 3. Social media networks analytics*
- 4. Social media text analytics*
- 5. Social media sentiment analysis*

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

- O ponto 1 correspondem ao objetivo A;*
- O ponto 2 corresponde ao objetivo B;*
- O ponto 3 corresponde ao objetivo C, F e G;*
- O ponto 4 corresponde ao objetivo D, F e G;*
- O ponto 5 corresponde ao objetivo E, F e G;*

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

- Point 1 matches objective A;*
- Point 2 matches objective B;*
- Point 3 matches objectives C, F e G;*
- Point 4 matches objectives D, F e G;*
- Point 5 matches objectives E, F e G;*

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular baseia-se em aulas teórico-práticas. As sessões incluem a exposição de conceitos e metodologias, bem como a aplicação prática dos diferentes conceitos utilizando diferentes soluções computacionais. São aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo palestras, apresentação de slides, instruções passo-a-passo de como abordar exemplos práticos, perguntas e respostas. A componente prática está orientada para a exploração das ferramentas introduzidas aos estudantes, incluindo a discussão da melhor abordagem em diferentes cenários.

Avaliação:

- 1. Entrega de trabalhos individuais com as respostas a problemas propostos (10%);*
 - 2. Exame (50%);*
 - 3. Apresentação oral do trabalho de projeto (10%);*
 - 4. Relatório do trabalho de projeto (30%).*
- O projeto pode ser desenvolvido individualmente ou em grupos de dois alunos.*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on mix of theoretical lectures and practical classes. Each session will introduce new concepts and methodologies, as well as the applications of the learnt concepts using different computational tools. Different learning strategies will be used, such as lectures, slide show demonstrations, step-by-step tutorials on how to approach practical examples, questions, and answers.

The practical component is focused in exploring the different computational tools by the students, including a discussion on the best approach under different scenarios.

Evaluation:

- 1. Delivery of individual homework assignments (10%);*
- 2. Exam (50%);*
- 3. Oral presentation of final project (10%);*
- 4. Report of Final Project (30%).*

The product can be developed individually or in groups of two students

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do ano.

A resolução de problemas e projetos são estimulantes para a compreensão dos temas abordados, e permitem aumentar o conhecimento em áreas de interesse particular dos estudantes. O tópico do projeto deve (preferencialmente) ser escolhido pelos alunos de acordo com suas preferências pessoais ou profissionais. O trabalho de projeto deverá ser uma aplicação prática. Os debates que sucedem as apresentações orais dos projetos desenvolvem habilidades e competências de análise de argumentação.

Os projetos e trabalhos requerem o uso intensivo de computação.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester.

Problem solving and projects are stimulating and relevant in understanding the themes addressed in the course, and increase student background in areas of particular interest to them. The project topic should (preferably) be chosen by the students according to their professional or personal preferences. The project work should be a practical application, although theoretical studies can also be accepted. The debates that follow the oral presentation of projects foster the skills and competences of analysis and discussion.

Projects and assignments require extensive use of computing.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Text Mining and Analysis: Practical Methods, Examples, and Case Studies using SAS, Goutam Chakraborty, Murali Pagolu and Satish Garla*
- Social Media Metrics How to Measure and Optimize Your Marketing Investment, Jim Sterne*
- Stand Out Social Marketing: How to Rise Above the Noise, Differentiate Your Brand, and Build an Outstanding Online Presence, Mike Lewis*
- Analyzing Social Media Networks with NodeXL: Insights from a Connected World, Derek Hansen, Ben Shneiderman, and Marc Smith*

Anexo II - Comportamento do Consumidor**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Comportamento do Consumidor

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Consumer Behaviour Insights

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CSH

9.4.1.3. Duração:

1 semestre / 1 semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 horas / 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas / 30 hours

9.4.1.6. ECTS:

7,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

*Diego Costa Pinto
2h/semana; 2 hours/week*

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):

Objectivos de aprendizagem (OAs):

- 1 Aprimorar a compreensão do comportamento do consumidor*
- 2 Fornecendo insights práticos sobre os consumidores para as empresas*
- 3 Desenvolver a capacidade de análise do processo de decisão de compra*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Learning Objectives (LO):

- 1 Improve the understanding of consumer behavior*
- 2 Provide practical consumer insights for business*
- 3 Develop the analytical capacity of the consumer purchasing decision process*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

A unidade curricular está organizada em Unidades de Aprendizagem (UA):

- UA1. Insights do Comportamento do consumidor*
- UA2. Entendendo o Consumidor*
- UA3. Princípios psicológicos da Motivação*
- UA4. Identidades do Consumidor*
- UA5. Percepção e Aprendizagem*
- UA6. A Ciência da Persuasão*
- UA7. Influência Social e Cultural*
- UA8. Processo de Tomada de Decisão do Consumidor*
- UA9. Temas emergentes em comportamento do consumidor*

9.4.5. Syllabus:

The curricular unit is organized in Learning Units (LU):

- LU1. Consumer Behavior Insights*
- LU2. Understanding the Consumer*
- LU3. Psychological Principles of Motivation*
- LU4. Consumer Identities*
- LU5. Perception and Learning*
- LU6. The Science of Persuasion*
- LU7. Social and Cultural Influence*
- LU8. Consumer Decision Making Process*
- LU9. Emerging themes in consumer behavior*

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA1 é abordado nas UAs 1-9;*
- OA2 é abordado nas UAs 1, 2, 8 e 9;*
- OA3 é abordado nas UAs 2 e 8.*

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO 1 is addressed in LUs 1-9;*
- LO 2 is addressed in the LUs 1, 2, 8 and 9;*
- LO 3 is addressed in LU2 and 8;*

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular baseia-se em aulas teórico-práticas. São aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo workshops, aprendizagem baseada em projetos e estudos de caso.

Avaliação:

1ª época:

Exame: 30%

Consumer Insights: 20%

Relatório sobre o Consumidor: 50%

2ª época:

Exame: 80%

Relatório sobre o Consumidor: 20%

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical-practical classes. Several teaching strategies are applied, including workshops, project-based learning and case studies.

Evaluation:

1st call:

Exam: 30%

Consumer Insights: 20%

Consumer Report: 50%

2nd call:

Exam: 80%

Consumer Report: 20%

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

I) Os elementos de avaliação baseados em projetos (individual ou em grupo) são supervisionados pelo docente e estão sujeitos à elaboração e apresentação de relatórios. Estes elementos estimulam e são relevantes no processo de compreensão do tópico de estudo. Os objetivos de aprendizagem 1 a 3 são avaliados na componente de projeto do esquema de avaliação (relatório sobre o consumidor).

II) A apresentação do relatório de consumer insights permite a apropriação teórica de conceitos e propriedades, irá proporcionar aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências que são necessários para desenvolver insights práticos para as empresas (OA2).

III) A exposição dos tópicos nas aulas, complementada com artigos de fundo, fornece o enquadramento teórico. O debate com os alunos promove habilidades e competências de análise e discussão.

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

I) Project-based assessment elements (individual or group) are supervised by the teacher and are subject to the preparation and reporting. These elements stimulate and are relevant in the process of understanding the topic of study. Learning objectives 1 to 3 are evaluated in the project component of the evaluation scheme (consumer report).

II) The presentation of the consumer insights report allows the theoretical appropriation of concepts and properties, will provide students with the knowledge, skills and competences that are necessary to develop practical insights for companies (LO2).

III) The presentation of topics in class, complemented with background articles, provides the theoretical framework. The discussion with the students promotes analysis and discussion skills and competences.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

-Babin, B. and Harris, E. (2015). Consumer behavior (CB7). South-Western College Pub.

-Blackwell, R., Miniard, P., Engel, J. (2005). Consumer Behavior. South-Western College Pub.

-Solomon, M. (2016). Consumer Behavior: Buying, Having, and Being (12th Edition) 12th Edition, Pearson.

Anexo II - Desenho Experimental**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Desenho Experimental

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Experimental Design

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ME

9.4.1.3. Duração:

1 trimestre / 1 quarter

9.4.1.4. Horas de trabalho:*112 horas / 112 hours***9.4.1.5. Horas de contacto:***15 horas (TP/ 15 hours (TP)***9.4.1.6. ECTS:***4***9.4.1.7. Observações:***N.A.***9.4.1.7. Observations:***N.A.***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Diego Costa Pinto**2h/semana; 2 hours/week***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):***Objectivos de aprendizagem (OAs):**1 Apresentar a teoria e a prática da metodologia experimental**2 Proporcionar aos alunos como desenhar, conduzir e analisar experimentos em qualquer campo do conhecimento**3 Desenvolver a capacidade de realizar estudos experimentais***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***Learning Objectives (LO):**1 Present the theory and practice of experimental methodology**2 Provide students with how to design, conduct and analyze experiments in any field of knowledge**3 Develop the ability to conduct experimental studies***9.4.5. Conteúdos programáticos:***A unidade curricular está organizada em Unidades de Aprendizagem (UA):**UA1. Introdução: experimentos e pesquisas comportamentais**UA2. Suposições Teóricas do Plano Experimental**UA3. Como desenvolver uma contribuição e hipóteses usando Experimentos**UA4. Randomização e Design de Experimentos**UA5. Tipos de estudos: campo e laboratório**UA6. Amostragem**UA7. Medidas, primings e manipulações**UA8. Checagem de manipulação, variáveis de controle, covariáveis e confounds**UA9. Validade interna e externa**UA10. Desenvolvendo um Plano Experimental**UA11. Trabalhando com Séries de Experimentos**UA12. Tipos de análise: efeitos principais e efeitos de interação**UA13. Contrastes e Comparações Múltiplas**UA14. Desenho Experimental Avançado: Moderação e Mediação**UA15. Escrevendo e publicando um artigo com design experimental***9.4.5. Syllabus:***The curricular unit is organized in Learning Units (LU):**LU1. Introduction: Experiments and behavioral research**LU2. Theoretical Assumptions of Experimental Design (validity, causality)**LU3. How to develop a contribution and hypotheses using Experimental Design**LU4. Randomization and Design of Experiments (between and within subjects)**LU5. Types of Studies: Field, Laboratory, and Survey settings**LU6. Power and Sample Size**LU7. Measuring, Priming, and Manipulating Variables**LU8. Manipulation Checks, control variables, covariates, and confounds**LU9. Internal and External Validity**LU10. Developing an Experimental Plan**LU11. Working with Series of Experiments*

- LU12. Types of Analysis: Main Effects and Interaction Effects
 LU13. Contrasts and Multiple Comparisons
 LU14. Advanced Experimental Design: Moderation and Mediation
 LU15. Writing and publishing an experimental paper

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA1 e OA2 são abordados nas UAs 1-15;
- OA3 é abordado nas UAs 5, 7, 8, 10 e 11.

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO 1 and 2 are addressed in LUs 1-15;
- LO 3 is addressed in the LUs 5, 7, 8 and 11.

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 participaram de diferentes estudos experimentais e desenvolvem seus próprios experimentos (projeto final em grupo).

Avaliação:

1ª época:

Projeto Experimental: 50%

Exame: 50%

2ª época:

Projeto Experimental: 20%

Exame: 80%

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 participate in different experimental studies and develop their own experiments (final project in group).

Evaluation:

1st call:

Experimental Project: 50%

Exam: 50%

2nd call:

Experimental Project: 20%

Exam: 80%

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

- 1 Apresentar a teoria e a prática da metodologia experimental
- 2 Proporcionar aos alunos como desenhar, conduzir e analisar experimentos em qualquer campo do conhecimento
- 3 Desenvolver a capacidade de realizar estudos experimentais

I) O projeto de desenho experimental é supervisionado pelo docente e está sujeito à elaboração e apresentação de relatório. Estes elementos estimulam e são relevantes no processo de compreensão do tópico de estudo. Os objetivos de aprendizagem 1 a 3 são avaliados na componente de projeto do esquema de avaliação (relatório sobre o estudo experimental).

II) A apresentação do relatório de desenho experimental permite a apropriação teórica de conceitos e propriedades, irá proporcionar aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências que são necessários para desenvolver insights práticos para as empresas (OAs 2 e 3).

III) A exposição dos tópicos nas aulas, complementada com artigos de fundo, fornece o enquadramento teórico (OA1). O debate com os alunos promove habilidades e competências de análise e discussão (OA2).

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

I) The experimental design project is supervised by the teacher and is subject to the preparation and presentation of the report. These elements stimulate and are relevant in the process of understanding the topic of study. Learning objectives 1 to 3 are evaluated in the project component of the evaluation scheme (report on the experimental study).

II) The presentation of the experimental design report allows the theoretical appropriation of concepts and properties, will provide students with the knowledge, skills and competences that are necessary to develop practical insights for companies (LOs 2 and 3).

III) The presentation of topics in class, complemented with background articles, provides the theoretical framework (LO1). The debate with students promotes analysis and discussion skills and competences (LO2).

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.

Anexo II - Estratégia e Inovação em Marketing

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Estratégia e Inovação em Marketing

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Marketing Strategy & Innovation

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CSH

9.4.1.3. Duração:

1 semestre / 1 semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 horas / 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas (TP) / 30 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

7,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Diego Costa Pinto

2h/semana; 2 hours/week

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):

Objectivos de aprendizagem (OAs):

1 Aprimorar a compreensão da teoria e prática em estratégia e inovação em marketing

2 Compreender o papel do marketing e da inovação na estratégia de uma empresa

3 Desenvolver um plano de estratégico de marketing

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Learning Objectives (LO):

1 Improve understanding of theory and practice in marketing strategy and innovation

2 Understand the role of marketing and innovation in a company's strategy

3 Develop a strategic marketing plan

9.4.5. Conteúdos programáticos:

A unidade curricular está organizada em Unidades de Aprendizagem (UA):

UA1. Introdução de Marketing Estratégico

UA2. Canvas de Inovação e Estratégia

UA3. O contexto e o surgimento do pensamento estratégico

UA4. Análise competitiva e definição de estratégia

UA5. Estratégia como processo e prática

UA6. Marketing como força estratégica

UA7. O plano de marketing

- UA8. Definição de Mercados e Segmentação
- UA9. Criando valor ao cliente e satisfação
- UA10. Definição da estratégia de produto
- UA11. Desenvolvimento de estratégias e programas de preços
- UA12. Canais de marketing e redes de valor
- UA13. Gerenciando comunicações de marketing

9.4.5. Syllabus:

The curricular unit is organized in Learning Units (LU):

- LU1. Introduction to Strategy & Marketing
- LU2. Strategy and Innovation Canvas
- LU3. The context and emergence of strategic thinking
- LU4. Competitive Analysis and strategy definition
- LU5. Strategy as process and practice
- LU6. Marketing as a strategic force
- LU7. The marketing plan
- LU8. Definition of Markets and Segmentation
- LU9. Creating customer value and satisfaction
- LU10. Setting product strategy
- LU11. Developing pricing strategies and programs
- LU12. Marketing channels and value networks
- LU13. Managing marketing communications

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA1 é abordado nas UAs 1-13;
- OA2 é abordado nas UAs 1-6;
- OA3 é abordado nas UAs 4-13.

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO 1 is addressed in LUs 1-13;
- LO 2 is addressed in the LUs 1-6;
- LO 3 is addressed in LUs 4-13.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular baseia-se em aulas teórico-práticas. São aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo workshops, aprendizagem baseada em projetos e estudos de caso.

Avaliação:

1ª época:
Projetos: 50%
Exame: 50%

2ª época:
Projetos: 20%
Exame: 80%

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical-practical classes. Several teaching strategies are applied, including workshops, project-based learning and case studies.

Evaluation:

1st call:
Projects: 50%
Exam: 50%

2nd call:
Projects: 20%
Exam: 80%

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

I) Os elementos de avaliação baseados em projetos (individual ou em grupo) são supervisionados pelo docente e estão sujeitos à elaboração e apresentação de relatórios. Estes elementos estimulam e são relevantes no processo de compreensão do tópico de estudo. Os objetivos de aprendizagem 1 a 3 são avaliados na componente de projeto do esquema de avaliação (plano estratégico de marketing e inovação).

II) A apresentação do plano estratégico de marketing e inovação permite a apropriação teórica de conceitos e propriedades, irá proporcionar aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências que são necessários para desenvolver insights práticos para as empresas (OAs 1-3).

III) A exposição dos tópicos nas aulas, complementada com artigos de fundo, fornece o enquadramento teórico (OA1). O debate com os alunos promove habilidades e competências de análise e discussão (OA2).

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

I) Project-based assessment elements (individual or group) are supervised by the teacher and are subject to the preparation and reporting. These elements stimulate and are relevant in the process of understanding the topic of study. Learning objectives 1 to 3 are evaluated in the project component of the evaluation scheme (strategic marketing and innovation plan).

II) The presentation of the strategic marketing and innovation plan allows the theoretical appropriation of concepts and properties, will provide students with the knowledge, skills and competences that are necessary to develop practical insights for companies (LOs 1-3).

III) The presentation of topics in class, complemented with background articles, provides the theoretical framework (LO1). The debate with students promotes analysis and discussion skills and competences (LO2).

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

-Clegg, Stewart et al. Strategy: theory and practice. London: Sage, 2011.

-Kotler, Philip & Keller, Kevin Lane. Marketing management. 15th ed. Boston: Pearson, 2015.

-Osterwalder, Alexander & Pigneur, Yves. Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers. New Jersey: John Wiley & Sons, 2010.

Anexo II - Gestão de Marca

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Gestão de Marca

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Brand Management

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CSH

9.4.1.3. Duração:

1 trimestre / 1 quarter

9.4.1.4. Horas de trabalho:

112 horas / 112 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

15 horas (TP)/ 15 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

4

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Diego Costa Pinto

2h/semana; 2 hours/week

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):

Objectivos de aprendizagem (OAs):

1 Compreender tópicos sobre gestão de marca e branding

2 Estabelecer o Posicionamento e Valores da Marca

3 Planejar a implementação de programas de marketing de marca

4 Medir e interpretar o desempenho da marca

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:*Learning Objectives (LO):*

- 1 Understand brand management and branding topics
- 2 Establish Brand Positioning and Values
- 3 Plan the implementation of brand marketing programs
- 4 Measure and interpret brand performance

9.4.5. Conteúdos programáticos:*A unidade curricular está organizada em Unidades de Aprendizagem (UA):*

- UA1. Gestão de Marca e Branding
- UA2. Brand Equity e Autenticidade da marca
- UA3. Personalidade da marca e experiência de marca
- UA4. Estabelecendo Posicionamento e Valores da Marca
- UA5. Extensões de marca
- UA6. Planejamento e implementação de programas de marketing de marca
- UA7. Medindo e Interpretando o Desempenho da Marca
- UA8. Gerenciando a marca ao longo do tempo
- UA9. Estratégia Global de Marca

9.4.5. Syllabus:*The curricular unit is organized in Learning Units (LU):*

- LU1. Branding and Brand Management
- LU2. Brand Equity and Authenticity
- LU3. Brand Personality and Brand Experience
- LU4. Establishing Brand Positioning and Values
- LU5. Brand Extensions
- LU6. Planning and Implementing Brand Marketing Programs
- LU7. Measuring and Interpreting Brand Performance
- LU8. Managing Brand Over Time
- LU9. Global Brand Strategy

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular*As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:*

- OA1 é abordado nas UAs 1-9;
- OA2 é abordado nas UAs 2 e 4;
- OA3 e OA4 são abordados nas UAs 6-8.

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.*The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:*

- LO1 is addressed in LUs 1-9;
- LO2 is addressed in LUs 2 and 4;
- LO3 and LO4 are addressed in the LUs 6-8.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):*A unidade curricular baseia-se em aulas teórico-práticas. São aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo workshops, aprendizagem baseada em projetos e estudos de caso.**Avaliação:**1ª época:**Projetos: 50%**Exame: 50%**2ª época:**Projetos: 20%**Exame: 80%***9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):***The curricular unit is based on theoretical-practical classes. Several teaching strategies are applied, including workshops, project-based learning and case studies.**Evaluation:**1st call:**Projects: 50%**Exam: 50%**2nd call:**Projects: 20%*

Exam: 80%

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

I) Os elementos de avaliação baseados em projetos (individual ou em grupo) são supervisionados pelo docente e estão sujeitos à elaboração e apresentação de relatórios. Estes elementos estimulam e são relevantes no processo de compreensão do tópico de estudo (OA1).

II) Os objetivos de aprendizagem 1 a 4 são avaliados na componente de projeto do esquema de avaliação (projeto em branding). A apresentação do projeto em branding permite a apropriação teórica de conceitos e propriedades, irá proporcionar aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências que são necessários para desenvolver insights práticos para as empresas.

III) A exposição dos tópicos nas aulas, complementada com artigos de fundo, fornece o enquadramento teórico (OA1). O debate com os alunos promove habilidades e competências de análise e discussão (OAs 2 a 4).

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

I) Project-based assessment elements (individual or group) are supervised by the teacher and are subject to the preparation and reporting. These elements stimulate and are relevant in the process of understanding the topic of study (LO1).

II) Learning objectives 1 to 4 are evaluated in the project component of the evaluation scheme (branding project). The presentation of the project in branding allows the theoretical appropriation of concepts and properties, will provide students with the knowledge, skills and competencies that are necessary to develop practical insights for companies.

III) The presentation of topics in class, complemented with background articles, provides the theoretical framework (LO1). The debate with students promotes analysis and discussion skills and competences (LOs 2 to 4).

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*The New Strategic Brand Management: Advanced Insights and Strategic Thinking (New Strategic Brand Management: -Creating & Sustaining Brand Equity) Feb 15, 2012
by Jean-Noël Kapferer*

*Strategic Brand Management: Building, Measuring, and Managing Brand Equity, 4th Edition Aug 20, 2012
by Kevin Lane Keller*

*Strategic Brand Management, 2nd Edition 2018
by Alexander Chernev*

Anexo II - Pré-processamento de Dados

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Pré-processamento de Dados

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Data pre-processing

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ME

9.4.1.3. Duração:

1 trimestre / 1 quarter

9.4.1.4. Horas de trabalho:

98 horas / 98 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

15 horas (TP) / 15 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

3,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Ana Cristina Marinho Costa
2h/semana; 2 hours/week

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):

OA1. Compreender o que é o pré-processamento de dados e por que é necessário como parte de uma metodologia global de ciência de dados e aprendizagem automática

OA2. Analise e entenda os problemas de qualidade de dados e como resolvê-los

OA3. Aplicar funções específicas para auxiliar na limpeza e transformação de seus dados

OA4. Ser capaz de resumir seus dados usando algumas estatísticas e visualização de dados.

OA5. Ser capaz de lidar com dados ausentes e detetar outliers

OA6. Ser capaz de lidar com dados high-dimensional

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

LO1. Understand what data preprocessing is and why it is needed as part of an overall data science and machine learning methodology

LO2. Review and understand data quality issues and how to address them

LO3. Apply specific functions to assist in cleansing and transforming your data

LO4. Be able to summarize your data by using some statistics and data visualization.

LO5. Be able to handle missing data and detect outliers

LO6. Be able to deal with high-dimensional data

9.4.5. Conteúdos programáticos:

UA1. O que é pré-processamento de dados?

UA2. O que são dados sujos?

UA3. Estruturando Dados

UA4. Visão geral da limpeza de dados

UA5. Qualidade de dados. Desafios da Qualidade de Dados

UA6. Arquivos brutos e formatos de arquivo

UA7. Dados estruturados

UA8. Pesquisando Dados

UA9. Dados omissos

UA10 Detecção Outliers

UA11. Dados high-dimension

UA12. Escalamento de variáveis

9.4.5. Syllabus:

LU1. What is data preprocessing?

LU2. What is dirty data?

LU3. Structuring Data

LU4. Overview of Data Cleansing

LU5. Data Quality. Data Quality Challenges

LU6. Raw Files and File Formats

LU7. Structured Data

LU8. Finding Data Sets

LU9. Missing Data

LU10. Outlier Detection

LU11. High-Dimensional Data

LU12. Feature Scaling

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA1 é abordado na UA1 e UA2;

- OA2 é abordado na UA3, UA4 e UA5;

- OA3 é abordado na UA6, UA7 e UA8;

- OA4 é abordado na UA5;

- OA5 é abordado na UA9, UA10 e UA11;

- OA6 é abordado na UA11 e UA12;

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO1 is addressed in the LU1 e LU2;

- LO2 is addressed in the LU3, LU4 and LU5;

- LO3 is addressed in LU6, LU7 and LU8;

- LO4 is addressed in LU5;
- LO5 is addressed in LU9, LU10 and LU11;
- LO6 is addressed in LU11 and LU12;

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios, incluindo a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas.

Avaliação:

1ª época: projeto (40%), exame 1º época (60%)

2ª época: exame final (100%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises, including discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:

1st call: project (40%), first round exam (60%)

2nd call: final exam (100%)

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objetivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. O projeto é supervisionado pelo docente e está sujeito à elaboração de um relatório. O conteúdo do projeto deve ser orientado preferencialmente segundo o interesse de cada estudante, quer por motivos profissionais, quer pessoais. Os projetos estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objetivos de aprendizagem associados às três últimas unidades de aprendizagem são avaliados tanto na componente de projeto como através de teste. Os testes, ou exame final, exigem que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio dele.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The project is supervised by the teacher and is subject to a report. The content of the project should be preferentially oriented in the interest of each student, whether for professional or personal reasons. The projects are stimulating and relevant in understanding the topics of study. Learning objectives associated with the last three units are evaluated both in the project and test components. The tests, or final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

-Garcia, S., Luengo, J., Herrera, F. (2015). Data Preprocessing in Data Mining, Springer.

Anexo II - Análise de Dados Discretos

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Análise de Dados Discretos

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Analysis of Discrete Data

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ME

9.4.1.3. Duração:

1 trimestre / 1 quarter

9.4.1.4. Horas de trabalho:*112 horas / 112 hours***9.4.1.5. Horas de contacto:***15 horas (TP) / 15 hours (TP)***9.4.1.6. ECTS:***4***9.4.1.7. Observações:***N.A.***9.4.1.7. Observations:***N.A.***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Jorge Morais Mendes
2h/semana; 2 hours/week***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):***OA1. Desenvolver uma abordagem crítica para a análise de tabelas de contingência
OA2. Examinar as ideias básicas e métodos de modelos lineares generalizados
OA3. Ligar os métodos logit e log-linear com modelos lineares generalizados
OA4. Desenvolver competências de análise de dados discretos usando R***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***LO1. To develop a critical approach to the analysis of contingency tables
LO2. To examine the basic ideas and methods of generalized linear models
LO3. To link logit and log-linear methods with generalized linear models
LO4. To develop skills on analysis of discrete data using R***9.4.5. Conteúdos programáticos:***UA1. Revisão de distribuições de probabilidade discretas: binomial, multinomial e Poisson. O conceito de probabilidade.
UA2 Testes sobre tabelas. X2 Pearson e de razão de probabilidades.
UA3. Tabelas de contingência incluindo tabelas 2 × 2 e r × c, testes de independência e homogeneidade de proporções, teste exato de Fisher, odds ratio e logit, outras medidas de associação.
UA4. Tabelas de três vias em independência total e contextos de independência condicional.
UA5. Modelos lineares generalizados em regressão de Poisson e contextos de regressão logística para resposta dicotómica, incluindo interpretação de coeficientes, principais efeitos e interações, seleção de modelos, diagnósticos e avaliação da adequação do ajuste.
UA6. Modelos logit para resposta ordinal e nominal.
UA7. Modelos Log-lineares (e modelos gráficos) para tabelas multi-way.
UA8. Medidas repetidas, mínimos quadrados generalizados, modelos mistos
UA9. Modelos de classe latente e dados omissos.***9.4.5. Syllabus:***LU1. Review of discrete probability distributions: binomial, multinomial, and Poisson. The concept of likelihood.
LU2. Tests for one-way tables using Pearson's X² and likelihood-ratio G² statistics.
LU3. Contingency tables including 2 × 2 and r × c tables, tests for independence and homogeneity of proportions, Fishers exact test, odds ratio and logit, other measures of association.
LU4. Three-way tables in full independence and conditional independence contexts.
LU5. Generalized linear models in Poisson regression and logistic regression contexts for dichotomous response, including interpretation of coefficients, main effects and interactions, model selection, diagnostics, and assessing goodness of fit.
LU6. Polytomous logit models for ordinal and nominal response.
LU7. Loglinear models (and graphical models) for multi-way tables.
LU8. Repeated measures generalized least squares, mixed models
LU9. Latent-class models and missing data.***9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular**

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA1 são abordados na UA1, UA2, UA3 e UA4;
- OA2 é abordado na UA5;
- OA3 são abordados na UA6, UA7, UA8 e UA9;
- OA4 é abordado em todas as UA.

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO1 are addressed in the LU1, LU2, LU3, e LU4;
- LO2 is addressed in the LU5;
- LO3 are addressed in LU6, LU7, LU8 and LU9;
- LO4 is addressed in all LU's.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios, incluindo a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas.

Avaliação:

1ª época: projeto (40%), exame 1º época (60%)

2ª época: exame final (100%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises, including discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:

1st call: project (40%), first round exam (60%)

2nd call: final exam (100%)

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objetivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. O projeto é supervisionado pelo docente e está sujeito à elaboração de um relatório. O conteúdo do projeto deve ser orientado preferencialmente segundo o interesse de cada estudante, quer por motivos profissionais, quer pessoais. Os projetos estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objetivos de aprendizagem associados às três últimas unidades de aprendizagem são avaliados tanto na componente de projeto como através de teste. Os testes, ou exame final, exigem que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio dele.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The project is supervised by the teacher and is subject to a report. The content of the project should be preferentially oriented in the interest of each student, whether for professional or personal reasons. The projects are stimulating and relevant in understanding the topics of study. Learning objectives associated with the last three units are evaluated both in the project and test components. The tests, or final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

-Agresti, A. (2013). Categorical Data Analysis, 3rd Edition, Wiley.

Anexo II - Análise de Séries Temporais

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Análise de Séries Temporais

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Time Series Analysis

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:*ME***9.4.1.3. Duração:***1 trimestre / 1 quarter***9.4.1.4. Horas de trabalho:***112 horas / 112 hours***9.4.1.5. Horas de contacto:***10 horas (TP)/ 10 hours (TP); 5 horas (S)/ 5 hours (S)***9.4.1.6. ECTS:***4***9.4.1.7. Observações:***N.A.***9.4.1.7. Observations:***N.A.***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Jorge Morais Mendes
2h/semana; 2 hours/week***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):***OA1. Compreender modelos de volatilidade para séries temporais condicionalmente heteroscedásticas
OA2. Compreender modelos multivariados
OA3. Compreender análise de medidas repetidas
OA4. Compreender como os periodogramas são usados com dados de séries temporais
OA5. Compreender a análise espectral
OA6. Compreender os modelos de diferenças fracionárias e de limiares***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***LO1. To understand volatility models for conditionally heteroscedastic time series
LO2. To understand multivariate models
LO3. To understand the analysis of repeated measures design
LO4. To Understand how periodograms are used with time series data
LO5. To understand how spectral density estimation and spectral analysis is used for
LO6. To understand fractional differencing and threshold models***9.4.5. Conteúdos programáticos:***UA1. Modelos de volatilidade
UA2. Modelos VARMA
UA3. Análise de medidas repetidas
UA4. Periodograma
UA5. Análise espectral
UA6. Modelos de diferenças fracionárias e de limiares***9.4.5. Syllabus:***LU1. Volatility models
LU2. VARMA models
LU3. Repeated measure analysis
LU4. The periodogram
LU5. Spectral analysis
LU6. Fractional differencing and threshold models***9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:
- OA1 é abordado na UA1;*

- OA2 é abordado na UA2;
- OA3 é abordado na UA3;
- OA4 é abordado na UA4;
- OA5 é abordado na UA5;
- OA6 é abordado na UA6.

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO1 is addressed in the LU1;
- LO2 is addressed in the LU2;
- LO3 is addressed in LU3;
- LO4 is addressed in LU4;
- LO5 is addressed in LU5.
- LO6 is addressed in LU6.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios, incluindo a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas.

Avaliação:

- 1ª época: projeto (40%), exame 1º época (60%)*
- 2ª época: exame final (100%)*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises, including discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:

- 1st call: project (40%), first round exam (60%)*
- 2nd call: final exam (100%)*

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objetivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. O projeto é supervisionado pelo docente e está sujeito à elaboração de um relatório. O conteúdo do projeto deve ser orientado preferencialmente segundo o interesse de cada estudante, quer por motivos profissionais, quer pessoais. Os projetos estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objetivos de aprendizagem associados às três últimas unidades de aprendizagem são avaliados tanto na componente de projeto como através de teste. Os testes, ou exame final, exigem que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio dele.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The project is supervised by the teacher and is subject to a report. The content of the project should be preferentially oriented in the interest of each student, whether for professional or personal reasons. The projects are stimulating and relevant in understanding the topics of study. Learning objectives associated with the last three units are evaluated both in the project and test components. The tests, or final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Shumway, R.H. and Stoffer, D.S. (2011). Time Series Analysis and its Applications with Examples in R, 3rd edition, Springer.

-Hyndman, R. J., Athanopoulos, G. (2018). FORECASTING: PRINCIPLES AND PRACTICE, 2nd edition

-Tsay, R. (2013). An introduction to Financial Data with R, Wiley.

Anexo II - Análise de Variância**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Análise de Variância***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Analysis of Variance***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***ME***9.4.1.3. Duração:***1 trimestre / 1 quarter***9.4.1.4. Horas de trabalho:***112 horas / 112 hours***9.4.1.5. Horas de contacto:***15 horas (TP) / 15 hours (TP)***9.4.1.6. ECTS:***4***9.4.1.7. Observações:***N.A.***9.4.1.7. Observations:***N.A.***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Jorge Morais Mendes**2h/semana; 2 hours/week***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):***OA1. Conceber e conduzir uma experiência que exiba tratamentos e um desenho randomizado que permita testar as diferenças entre os níveis de um tratamento único ou múltiplo.**OA2. Dada uma descrição de uma experiência, identificar os elementos de design.**OA3. Especificar um modelo estatístico apropriado para observações resultantes de uma experiência exibindo os elementos em LO2.**OA4. Identificar termos estimados num modelo estatístico de uma experiência, derivar o estimador de mínimos quadrados de termos estimáveis e especificar a distribuição estatística do estimador.**OA5. Conduzir e interpretar corretamente os testes de hipóteses estatísticas para o efeito global de um tratamento e para os efeitos dos contrastes.**OA6. Empregar métodos para comparações múltiplas.**OA7. Examinar os pressupostos do modelo usando gráficos residuais e uma descrição de uma experiência.***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***LO1. To design and conduct an experiment that exhibits both a treatment design and randomization design that allow for the testing of differences between the levels of a single or multiple treatment of interest.**LO2. Given a description of an experiment, to identify common design elements.**LO3. To specify an appropriate statistical model for observations resulting from a designed experiment exhibiting the elements in LO2.**LO4. To identify estimable terms in a statistical model for an experiment, find the least squares estimator of estimable terms, and specify the statistical distribution of the estimator.**LO5. To conduct and correctly interpret statistical hypothesis tests for the overall effect of a treatment and for the effects of contrasts.**LO6. To employ methods for multiple comparisons to control the experiment error rate when multiple hypothesis tests are conducted.**LO7. To examine model assumptions using residual plots and a description of the experiment.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- UA1. *Princípios e técnicas*
- UA2. *Planeamento de experiências*
- UA3. *Inferência para diferenças entre tratamentos e contrastes*
- UA4. *Verificação das hipóteses do modelo*

9.4.5. Syllabus:

- LU1. *Principle and techniques*
- LU2. *Planning experiments*
- LU3. *Inferences for Contrasts and Treatment Means*
- LU4. *Checking Model Assumptions*

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA1 são abordados na UA1 e UA2;
- OA2 é abordado na UA2;
- OA3 é abordado na UA3;
- OA4 é abordado na UA3;
- OA5 é abordado na UA3;
- OA6 é abordado na UA3;
- OA7 é abordado na UA4.

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO1 are addressed in the LU1 and LU2;
- LO2 is addressed in the LU2;
- LO3 are addressed in LU3;
- LU4 is addressed in LU3;
- LU5 is addressed in LU3;
- LU6 is addressed in LU3;
- LO7 is addressed in LU4.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios, incluindo a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas.

Avaliação:

1ª época: projeto (40%), exame 1º época (60%)

2ª época: exame final (100%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises, including discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:

1st call: project (40%), first round exam (60%)

2nd call: final exam (100%)

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objetivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. O projeto é supervisionado pelo docente e está sujeito à elaboração de um relatório. O conteúdo do projeto deve ser orientado preferencialmente segundo o interesse de cada estudante, quer por motivos profissionais, quer pessoais. Os projetos estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objetivos de aprendizagem associados às três últimas unidades de aprendizagem são avaliados tanto na componente de projeto como através de teste. Os testes, ou exame final, exigem que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio dele.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The project is supervised by the teacher and is subject to a report. The content of the project should be preferentially oriented in the interest of each student, whether for professional or personal reasons. The projects are stimulating and relevant in understanding the topics of study. Learning objectives associated with the last three units are evaluated both in the project and test components. The tests, or final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

-Dean, A., Voss, D. (1999), Design and Analysis of Experiments. Springer

Anexo II - Análise Multivariada Aplicada**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Análise Multivariada Aplicada

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Applied Multivariate Analysis

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ME

9.4.1.3. Duração:

1 semestre / 1 semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 horas / 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas (TP) / 30 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

7,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

*Jorge Morais Mendes
2h/semana; 2 hours/week*

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):

*OA1. Compreender os dados multivariados e a sua exibição gráfica
OA2. Aprender a calcular medidas de tendência central, variância e associação de dados multivariados
OA3. Compreender o significado da combinação linear de variáveis aleatórias
OA4. Compreender a distribuição normal multivariada e como ela é usada
OA5. Compreender as propriedades dos vetores médios de amostra e correlação em contextos de dados multivariados
OA6. Compreender o papel que a correlação parcial pode desempenhar em contextos multivariados
OA7. Compreender como as técnicas de redução de dados podem ser usadas para gerar uma interpretação mais significativa
OA8. Aprender a executar a análise de componentes principais
OA9. Aprender como realizar análise fatorial
OA10. Aprender como realizar análise de correlação canônica
OA11. Aprender a executar a análise de clusters
OA12. Aprender como realizar uma análise discriminante*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- LO1. To understand multivariate data and its graphical display*
- LO2. To compute measures of central tendency, variance and association of multivariate data*
- LO3. To understand the meaning of linear combination of random variables*
- LO4. To understand the multivariate normal distribution and how it is used*
- LO5. To understand the properties of sample mean vectors and correlation in multivariate data contexts*
- LO6. To understand the role that partial correlation may play in multivariate contexts*
- LO7. To understand how data reduction techniques can be used to generate more meaningful interpretation*
- LO8. To learn how to perform principal component analysis*
- LO9. To learn how to perform factor analysis*
- LO10. To learn how to perform canonical correlation analysis*
- LO11. To learn how to perform cluster analysis*
- LO12. To learn how to perform discriminant analysis*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- UA1 Noções básicas sobre análise multivariada*
- UA2 Medidas de Tendência Central, Dispersão e Associação*
- UA3. Combinações Lineares de Variáveis Aleatórias*
- UA4. Representação gráfica de dados multivariados*
- UA5. Distribuição Normal Multivariada*
- UA6. Vetor de médias, correlação amostral e problemas de inferência relacionados*
- UA7. Análise discriminante*
- UA8. Análise de componentes principais*
- UA9. Análise fatorial e análise fatorial ampliada*
- UA10. Análise de Correlação Canônica*
- UA11 Análise de Clusters (métodos baseados em distâncias)*

9.4.5. Syllabus:

- LU1. Basics on multivariate analysis*
- LU2. Measures of Central Tendency, Dispersion and Association*
- LU3. Linear Combinations of Random Variables*
- LU4. Graphical Display of Multivariate Data*
- LU5. Multivariate Normal Distribution*
- LU6. Sample Mean Vector and Sample Correlation and Related Inference Problems*
- LU7. Discriminant Analysis*
- LU8. Principal Components Analysis*
- LU9. Factor Analysis and Extended Factor Analysis*
- LU10. Canonical Correlation Analysis*
- LU11. Cluster Analysis (distance-based methods)*

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- *OA1 é abordado na UA1 e na UA4;*
- *OA2 é abordado na UA2;*
- *OA3 é abordado na UA3;*
- *OA4 é abordado na UA5;*
- *OA5 é abordado na UA6;*
- *OA6 é abordado na UA6;*
- *OA7 é abordado na UA8;*
- *OA8 é abordado na UA8.*
- *OA9 é abordado na UA9.*
- *OA10 é abordado na UA10;*
- *OA11 é abordado na UA11;*
- *OA12 é abordado na UA7.*

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- *LO1 is addressed in the LU1 and LU4;*
- *LO2 is addressed in the LU2;*
- *LO3 is addressed in LU3;*
- *LO4 is addressed in LU5;*
- *LO5 is addressed in LU6;*
- *LO6 is addressed in LU6;*
- *LO7 is addressed in LU8;*
- *LO8 is addressed in LU8;*
- *LO9 is addressed in LU9;*
- *LO10 is addressed in LU10;*
- *LO11 is addressed in LU11;*
- *LO12 is addressed in LU7.*

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios, incluindo a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas.

Avaliação:

1ª época: projeto (40%), exame 1º época (60%)

2ª época: exame final (100%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises, including discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:

1st call: project (40%), first round exam (60%)

2nd call: final exam (100%)

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objetivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. O projeto é supervisionado pelo docente e está sujeito à elaboração de um relatório. O conteúdo do projeto deve ser orientado preferencialmente segundo o interesse de cada estudante, quer por motivos profissionais, quer pessoais. Os projetos estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objetivos de aprendizagem associados às três últimas unidades de aprendizagem são avaliados tanto na componente de projeto como através de teste. Os testes, ou exame final, exigem que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio dele.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The project is supervised by the teacher and is subject to a report. The content of the project should be preferentially oriented in the interest of each student, whether for professional or personal reasons. The projects are stimulating and relevant in understanding the topics of study. Learning objectives associated with the last three units are evaluated both in the project and test components. The tests, or final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

-Johnson, R.A., and Wichern, D.W. (2007). Applied Multivariate Statistical Analysis. 6th ed. Prentice Hall, New York

-Everitt, B. and Hothorn, T. (2011). An Introduction to Applied Multivariate Analysis with R, Springer

Anexo II - Métodos Econométricos**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Métodos Econométricos

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Econometric Methods

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ME

9.4.1.3. Duração:

1 semestre / 1 semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 horas / 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:*30 horas (TP) / 30 hours (TP)***9.4.1.6. ECTS:***7,5***9.4.1.7. Observações:***N.A.***9.4.1.7. Observations:***N.A.***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Manuel José Vilares
2h/semana; 2 hours/week***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):**

*OA1. Compreender o contexto para regressão linear simples.
 OA2. Avaliar modelos de regressão linear simples
 OA3. Usar um modelo de regressão linear simples para estimar e prever valores prováveis
 OA4. Compreender os pressupostos que precisam ser atendidos para que um modelo de regressão linear simples seja válido
 OA5. Compreender como múltiplos preditores podem ser incluídos num modelo de regressão
 OA6. Compreender as hipóteses que precisam ser verificadas no modelo de regressão múltipla
 OA7. Usar um modelo de regressão linear múltipla para estimar e prever valores prováveis
 OA8. Compreender como os preditores categóricos podem ser incluídos em um modelo de regressão
 OA9. Aprender a transformar dados para lidar com problemas identificados no modelo de regressão
 OA10. Compreender os métodos alternativos para estimar uma regressão
 OA11. Compreender modelos de regressão em contextos dependentes do tempo
 OA12. Compreender modelos de regressão em contextos não lineares*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

*LO1. Understanding the context for simple linear regression.
 LO2. How to evaluate simple linear regression models
 LO3. How a simple linear regression model is used to estimate and predict likely values
 LO4. Understanding the assumptions that need to be met for a simple linear regression model to be valid
 LO5. How multiple predictors can be included into a regression model
 LO6. Understanding the assumptions that need to be met when multiple predictors are included in the regression model for the model to be valid
 LO7. How a multiple linear regression model is used to estimate and predict likely values
 LO8. Understanding how categorical predictors can be included into a regression model
 LO9. How to transform data to deal with problems identified in the regression model
 LO10. Alternative methods for estimating a regression line besides using ordinary least squares
 LO11. Understanding regression models in time dependent contexts
 LO12. Understanding regression models in non-linear contexts*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

*LU1. Simple Linear Regression (SLR)
 LU2. SLR Model Evaluation
 LU3. SLR Estimation & Prediction
 LU4. SLR Model Assumptions
 LU5. Multiple Linear Regression (MLR)
 LU6. MLR Model Evaluation
 LU7. MLR Estimation, Prediction & Model Assumptions
 LU8. Categorical Predictors and Data transformations
 LU9. Model Building
 LU10. Influential Points
 LU11. Multicollinearity & Other Regression Pitfalls
 LU12. Weighted Least Squares & Robust Regression
 LU13. Time Series & Autocorrelation
 LU14. Logistic, Poisson & Nonlinear Regression*

9.4.5. Syllabus:

- LU1. Regressão Linear Simples (SLR)
- LU2. Avaliação do Modelo SLR
- LU3. Estimativa e Predição em SLR
- LU4. Hipóteses do Modelo SLR
- LU5. Regressão Linear Múltipla (MLR)
- LU6. Avaliação do Modelo de MLR
- LU7. Modelo MLR: Estimação, Predição e Modelo
- LU8. Preditores e transformações de dados categóricos
- LU9. Multicolinearidade e outras armadilhas de regressão
- LU10. Quadrados Mínimos Ponderados e Regressão Robusta
- LU11. Séries Temporais e Autocorrelação
- LU12. Regressão logística, Poisson e não-linear

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA1 é abordado na UA1;
- OA2 é abordado na UA2;
- OA3 é abordado na UA3;
- OA4 é abordado na UA4;
- OA5 é abordado na UA5;
- OA6 é abordado na UA6;
- OA7 é abordado na UA7;
- OA8 é abordado na UA8.
- OA9 é abordado na UA9.
- OA10 é abordado na UA10.
- OA11 é abordado na UA11.
- OA12 é abordado na UA12.

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO1 is addressed in the LU1;
- LO2 is addressed in the LU2;
- LO3 is addressed in LU3;
- LO4 is addressed in LU4;
- LO5 is addressed in LU5;
- LO6 is addressed in LU6;
- LO7 is addressed in LU7;
- LO8 is addressed in LU8;
- LO9 is addressed in LU9;
- LO10 is addressed in LU10;
- LO11 is addressed in LU11;
- LO12 is addressed in LU12;

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios, incluindo a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas.

Avaliação:

- 1ª época: projeto (40%), exame 1º época (60%)*
- 2ª época: exame final (100%)*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises, including discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:

- 1st call: project (40%), first round exam (60%)*
- 2nd call: final exam (100%)*

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objetivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. O projeto é supervisionado pelo docente e está sujeito à elaboração de um relatório. O conteúdo do projeto deve ser orientado preferencialmente segundo o interesse de cada estudante, quer por motivos profissionais, quer pessoais. Os projetos estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objetivos de aprendizagem associados às três últimas unidades de aprendizagem são avaliados tanto na componente de projeto como através de teste. Os testes, ou exame final, exigem que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio dele.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The project is supervised by the teacher and is subject to a report. The content of the project should be preferentially oriented in the interest of each student, whether for professional or personal reasons. The projects are stimulating and relevant in understanding the topics of study. Learning objectives associated with the last three units are evaluated both in the project and test components. The tests, or final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Kutner, M. H., Nachtsheim, C., Neter, J., Li, W. (2005). *Applied linear statistical models. 5th edition, McGraw-Hill/Irwin*
- Wooldridge, J. M. (2009). *Introductory Econometrics. A Modern approach. 4th Edition, South Western.*
- Greene, W. H. (2012). *Econometric Analysis. 7th Edition. Prentice Hall.*
- Johnston, J. , Dinardo, J (1997). *Econometrics Methods. 4th Edition. Economics Series, McGraw Hill.*

Anexo II - Métodos de Previsão

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Métodos de Previsão

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Forecasting Methods

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ME

9.4.1.3. Duração:

1 trimestre / 1 quarter

9.4.1.4. Horas de trabalho:

98 horas / 98 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

15 horas (TP) / 15 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

3,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

*Pedro Miguel Pereira Simões Coelho
2h/semana; 2 hours/week*

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):

- OA1. *Compreender as características dos dados de séries temporais*
- OA2. *Compreender os modelos de média móvel e autocorrelação parcial como fundamentos para análise de dados de séries temporais*
- OA3. *Compreender a suavização e como remover tendências ao trabalhar com dados de série temporal*
- OA4. *Compreender os modelos de séries temporais ARMA e ARIMA*
- OA5. *Identificar e interpretar vários padrões de efeitos de intervenção*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- LO1. *To understand the characteristics of time series data*
- LO2. *To understand moving average models and partial autocorrelation as foundations for analysis of time series data*
- LO3. *To understand smoothing and how to remove trends when working with time series data*
- LO4. *To understand ARMA and ARIMA time series models*
- LO5. *To identify and interpret various patterns for intervention effects*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- UA1. *Conceitos Básicos de Séries Temporais*
- UA2. *Modelos AR, ACF*
- UA3. *Modelos MA, PACF*
- UA4. *Modelos ARMA & ARIMA*
- UA5. *Modelos sazonais*
- UA6. *Métodos de suavização e decomposição*
- UA7. *Análise de Intervenção*

9.4.5. Syllabus:

- LU1. *Time Series Basics*
- LU2. *AR Models, ACF*
- LU3. *MA Models, PACF*
- LU4. *ARMA & ARIMA models*
- LU5. *Seasonal Models*
- LU6. *Smoothing and Decomposition Methods*
- LU7. *Intervention Analysis*

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA1 é abordado na UA1;
- OA2 é abordado na UA2 e UA3;
- OA3 é abordado na UA6;
- OA4 é abordado na UA4 e UA5;
- OA5 é abordado na UA7.

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO1 is addressed in the LU1;
- LO2 is addressed in the LU2 and LU3;
- LO3 is addressed in LU6;
- LO4 is addressed in LU4 and LU5;
- LO5 is addressed in LU7.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios, incluindo a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas.

Avaliação:

- 1ª época: projeto (40%), exame 1º época (60%)*
- 2ª época: exame final (100%)*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises, including

discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:

1st call: project (40%), first round exam (60%)

2nd call: final exam (100%)

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objetivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. O projeto é supervisionado pelo docente e está sujeito à elaboração de um relatório. O conteúdo do projeto deve ser orientado preferencialmente segundo o interesse de cada estudante, quer por motivos profissionais, quer pessoais. Os projetos estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objetivos de aprendizagem associados às três últimas unidades de aprendizagem são avaliados tanto na componente de projeto como através de teste. Os testes, ou exame final, exigem que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio dele.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The project is supervised by the teacher and is subject to a report. The content of the project should be preferentially oriented in the interest of each student, whether for professional or personal reasons. The projects are stimulating and relevant in understanding the topics of study. Learning objectives associated with the last three units are evaluated both in the project and test components. The tests, or final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

-Shumway, R.H. and Stoffer, D.S. (2011). Time Series Analysis and its Applications with Examples in R, 3rd edition, Springer.

-Hyndman, R. J., Athanasopoulos, G. (2018). FORECASTING: PRINCIPLES AND PRACTICE, 2nd edition

Anexo II - Teoria e Métodos de Amostragem

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Teoria e Métodos de Amostragem

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Sampling Theory and Methods

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ME

9.4.1.3. Duração:

1 semestre / 1 semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 horas / 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas (TP) / 30 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

7,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Pedro Miguel Pereira Simões Coelho
2h/semana; 2 hours/week

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):

- OA1. Compreender a amostragem aleatória simples e os métodos de estimação e de construção de intervalos de confiança;*
- OA2. Determinar tamanhos de amostra;*
- OA3. Compreender a estimação de proporções;*
- LO4. Compreender a amostragem com probabilidades desiguais;*
- OA5. Compreender a estimação pelo rácio e pela regressão;*
- OA6. Compreender amostragem estratificada;*
- OA7. Compreender cluster e amostragem sistemática;*
- OA8. Compreender a amostragem multi-etápica;*
- OA9. Compreender a amostragem em duas fases;*
- OA10. Compreender a amostragem de captura - recaptura;*
- OA11. Compreender o modelo de resposta aleatória para questões sensíveis*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- LO1. To understand simple random sampling with associated estimation and confidence interval methods;*
- LO2. To determine sample sizes;*
- LO3. To understand estimation of proportions;*
- LO4. To understand unequal probability sampling;*
- LO5. To understand ratio and regression estimation;*
- LO6. To understand stratified sampling;*
- LO7. To understand cluster and systematic sampling;*
- LO8. To understand multistage designs;*
- LO9. To understand two-stage sampling;*
- LO10. To understand capture - recapture sampling;*
- LO11. To understand random response model for sensitive questions*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- UA1. Introdução; Estimação da Média e Total da População sob Amostragem Aleatória Simples*
- UA2 Intervalos de Confiança e Tamanho da Amostra*
- UA3. Informação Auxiliar e Estimação pela Rácio*
- UA4. Informação Auxiliar e Estimação de Regressão*
- UA5. Amostragem Estratificada*
- UA6. Amostragem por Clusters*
- UA7. Amostragem com probabilidades desiguais*
- UA8. Amostragem Sistemática*
- UA9. Amostragem Multi-etápica*
- UA10. Amostragem em duas etapas*
- UA11 Amostragem Captura – Recaptura. Modelo de Resposta Aleatória*
- UA12. Trajetos de linha e ponto*
- UA13. Estimação em domínios*

9.4.5. Syllabus:

- LU1. Introduction; Estimating Population Mean and Total under Simple Random Sampling*
- LU2. Confidence Intervals and Sample Size*
- LU3. Auxiliary Information and Ratio Estimation*
- LU4. Auxillary Information and Regression Estimation*
- LU5. Stratified Sampling*
- LU6. Cluster sampling*
- LU7. Unequal Probability Sampling*
- LU8. Systematic Sampling*
- LU9. Multi-stage Designs*
- LU10. Double or Two-Phase Sampling*
- LU11. Capture - Recapture Sampling, Random Response Model*
- LU12. Line and Point Transects*
- LU13. Domain estimation*

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA1 é abordado na UA1;*
- OA2 é abordado na UA2;*
- OA3 é abordado na UA1;*

- OA4 é abordado na UA7;
- OA5 é abordado na UA3 e UA4;
- OA6 é abordado na UA5;
- OA7 é abordado na UA6 e UA8;
- OA8 é abordado na UA9;
- OA9 é abordado na UA10;
- OA10 é abordado na UA11;
- OA11 é abordado na UA11.

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO1 is addressed in the LU1;
- LO2 is addressed in the LU2;
- LO3 is addressed in LU1;
- LO4 is addressed in LU7;
- LO5 is addressed in LU3 and LU4;
- LO6 is addressed in LU5;
- LO7 is addressed in LU6 and LU8;
- LO8 is addressed in LU9;
- LO9 is addressed in LU10;
- LO10 is addressed in LU11;
- LO11 is addressed in LU11.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios, incluindo a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas.

Avaliação:

1ª época: projeto (40%), exame 1º época (60%)

2ª época: exame final (100%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises, including discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:

1st call: project (40%), first round exam (60%)

2nd call: final exam (100%)

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objetivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. O projeto é supervisionado pelo docente e está sujeito à elaboração de um relatório. O conteúdo do projeto deve ser orientado preferencialmente segundo o interesse de cada estudante, quer por motivos profissionais, quer pessoais. Os projetos estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objetivos de aprendizagem associados às três últimas unidades de aprendizagem são avaliados tanto na componente de projeto como através de teste. Os testes, ou exame final, exigem que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio dele.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The project is supervised by the teacher and is subject to a report. The content of the project should be preferentially oriented in the interest of each student, whether for professional or personal reasons. The projects are stimulating and relevant in understanding the topics of study. Learning objectives associated with the last three units are evaluated both in the project and test components. The tests, or final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Thompson, S.K. (2012). Sampling, 3rd.ed., John Wiley and Sons.

-Scheaffer, W. M., Ott, R.L. (2005). Elementary Survey Sampling, 7th ed., Duxbury Press.

-Vilares, M.J., Coelho, P.S. (2011). Satisfação e Lealdade do Cliente, McGraw-Hill

Anexo II - Estudos de Mercado**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Estudos de Mercado

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Market Research

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ME

9.4.1.3. Duração:

1 semestre / 1 semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 horas / 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas (TP) / 30 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

7,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Pedro Miguel Pereira Simões Coelho

1h/semana; 1 hour/week

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

Susana Pereira Esteves

1h/semana; 1 hour/week

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

OA1. Ser capaz de compreender as etapas de um estudo de mercado

OA2. Ser capaz de identificar fontes de dados secundários e recolher dados primários

OA3. Ser capaz de desenvolver uma pesquisa exploratória

OA4. Ser capaz de desenvolver uma pesquisa conclusiva

OA5. Ser capaz de comunicar os resultados de um estudo de mercado

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

LO1. Be able to understand the steps of a market study

LO2. Be able to identify secondary data sources and collect primary data

LO3. Be able to develop an exploratory research

LO4. Be able to develop a conclusive research

LO5. Be able to communicate the results of a market research

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1.Organização e desenho de uma pesquisa de mercado

2.Dados primários e secundários

3.Pesquisa de mercado qualitativa

4. Métodos e modos de recolha de dados
5. Desenho de questionários
6. Amostragem
7. Fontes de erro na pesquisa de marketing e avaliação da qualidade
8. Apresentação dos resultados

9.4.5. Syllabus:

1. Organization and design of a market research
2. Primary and secondary data
3. Qualitative market research
4. Data collection methods and modes
5. Questionnaire design
6. Sampling
7. Sources of error in marketing research and quality evaluation
8. Presentation of results

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

Os conteúdos programáticos abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA 1 é abordado nos conteúdos 1
- OA 2 é abordado nos conteúdos 2, 4, 5 e 6
- OA 3 é abordado nos conteúdos 3
- OA 4 é abordado nos conteúdos 2, 4 a 7
- OA 5 é abordado nos conteúdos 8

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

The syllabus covers the learning outcomes (LO) as follows:

- LO 1 is addressed in contents 1
- LO 2 is addressed in contents 2, 4, 5 and 6
- LO 3 is addressed in contents 3
- LO 4 is addressed in contents 2, 4 to 7
- LO 5 is addressed in contents 8

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O Método de ensino enfatiza a aprendizagem ativa e interativa, por meio de participação e aplicações práticas, nomeadamente:

- Explicação dos principais conceitos e discussão em grupo em torno das principais questões
- Estudos de Casos e Exercícios
- Desenvolvimento de um projeto (incluindo pesquisa exploratória e conclusiva)

Avaliação e Classificação

- Exame Individual Escrito (40%)
- Pesquisa exploratória (30%)
- Pesquisa conclusiva (30%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The Instructional Method emphasizes active and interactive learning, through student participation and practical applications, namely:

- Explanation of core concepts and group discussion around key issues
- Case Studies and Internet Exercises
- Development of a market research project (including exploratory and conclusive research)

Assessment and Grading

- Individual Written Exam (40%)
- Exploratory research (30%)
- Conclusive research (30%)

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

As metodologias de ensino-aprendizagem visam o desenvolvimento das principais competências de aprendizagem dos alunos que permitam cumprir com cada um dos objetivos de aprendizagem, pelo que, na grelha a seguir, apresentam-se as principais interligações entre as metodologias de ensino-aprendizagem e os respectivos objetivos. Metodologias de ensino-aprendizagem (ME)

Objectivo de aprendizagem (OA)

1. Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência

Todos

2. Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos, análise e discussão de casos de estudo, e textos de apoio e leitura

Todos

3. Activas, com realização de trabalhos individuais e de grupo

Todos

4.Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno

Todos

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

The learning-teaching methodologies are aimed at the development of the students' main learning competences that allow to fulfill each of the learning goals; therefore, in the grid below, the main interlinks between the learning-teaching methodologies and the respective goals are presented.

Learning-Teaching Methodologies(LT)

Learning Goal (LG)

1.Expositional, to the presentation of the theoretical reference frames

All

2.Participative, with analysis and resolution of application exercises, analysis and discussion of case studies, and of support and reading texts

All

3.Active, with the realization of individual and group assignments

All

4.Self-study, related with autonomous work by the student

All

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

-Malhotra, Naresh K., Birks, David F. (2012). Marketing research: an applied approach. Fourth European edition. Harlow: Prentice Hall/Financial Times.

-Vilares, M., Coelho, P.S. (2011). Satisfação e Lealdade do Cliente- Metodologias de avaliação, gestão e análise. Escolar Editora.

Anexo II - Métodos analíticos descritivos em marketing

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Métodos analíticos descritivos em marketing

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Descriptive analytics in marketing

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ME

9.4.1.3. Duração:

1 semestre / 1 semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 horas / 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas (TP) / 30 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

7,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Pedro Miguel Pereira Simões Coelho

2h/semana; 2 hours/week

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):

OA1. Desenvolver competências que permitam identificar os métodos analíticos descritivos mais adequados para dar resposta às perguntas de investigação colocadas em problemas de marketing

OA2. Desenvolver competências que permitam aplicar cada uma das técnicas e interpretar os resultados correspondentes

OA3. Ser capaz de compreender as limitações e condições de aplicação das diferentes técnicas descritivas

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

LO1. Be able to identify the most appropriate descriptive analytical methods to apply in order to answer the research questions in marketing problems ^{SEP}

LO2. Be able to apply each technique and to interpret its results ^{SEP}

LO3. Be able to understand the limitations and conditions of application of the different descriptive techniques ^{SEP}

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1.Introdução. Tipos de variáveis e escalas de medida.

2.Covariância e correlação

3.Análise Fatorial (Análise em Componentes Principais; Análise em Fatores Comuns e Específicos)

4.Associação entre variáveis categóricas

5.Análise das Correspondências

6.Análise de Clusters

7.Escalonamento Multidimensional

9.4.5. Syllabus:

1.Introduction. Types of variables and measurement

2.Covariance and correlation

3.Factor analysis (Principal component analysis; analysis in common and specific factors)

4.Association between categorical variables

5.Correspondence analysis

6.Cluster analysis

7.Multidimensional scaling

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

Os conteúdos programáticos abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA 1 é abordado nos conteúdos 1, 2 e 4

- OA 2 é abordado nos conteúdos 3, 5, 6 e 7

- OA 3 é abordado nos conteúdos 1 a 7

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

The syllabus covers the learning outcomes (LO) as follows:

- LO 1 is addressed in contents 1, 2 and 4

- LO 2 is addressed in contents 3, 5, 6 and 7

- LO 3 is addressed in contents 1 to 7

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O Método de ensino enfatiza a aprendizagem ativa e interativa, por meio de participação e aplicações práticas, nomeadamente:

• Explicação dos principais conceitos e discussão em grupo em torno das principais questões

• Estudos de Casos e Exercícios

Avaliação e Classificação

• Exame Individual Escrito (50%)

• Trabalhos em grupo / projetos (50%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The Instructional Method emphasizes active and interactive learning, through student participation and practical applications, namely:

• Explanation of core concepts and group discussion around key issues

• Case Studies and Internet Exercises

Assessment and Grading

• Individual Written Exam (50%)

• Group Assignments / Projects (50%)

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

As metodologias de ensino-aprendizagem visam o desenvolvimento das principais competências de aprendizagem dos alunos que permitam cumprir com cada um dos objectivos de aprendizagem, pelo que, na grelha a seguir, apresentam-se as principais interligações entre as metodologias de ensino-aprendizagem e os respectivos objectivos.

Metodologias de ensino-aprendizagem (ME)

Objectivo de aprendizagem (OA)

1.Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência

Todos

2.Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos, análise e discussão de casos de estudo, e textos de apoio e leitura

Todos

3.Activas, com realização de trabalhos individuais e de grupo

Todos

4.Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno

Todos

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

The learning-teaching methodologies are aimed at the development of the students´ main learning competences that allow to fulfill each of the learning goals; therefore, in the grid below, the main interlinks between the learning-teaching methodologies and the respective goals are presented.

Learning-Teaching Methodologies(LT)

Learning Goal (LG)

1.Expositional, to the presentation of the theoretical reference frames

All

2.Participative, with analysis and resolution of application exercises, analysis and discussion of case studies, and of support and reading texts

All

3.Active, with the realization of individual and group assignments

All

4.Self-study, related with autonomous work by the student

All

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

•Hair, J., Black, W., Babin, B., and Anderson, R., *Multivariate Data Analysis*, 7th Edition, Pearson, 2014.

•Sharma, Subhash. *Applied Multivariate Techniques*, Wiley, 1996.

•Vilares, M. J., Coelho, P., *A Satisfação e a Lealdade do Cliente. Metodologias de Avaliação, Gestão e Análise*, 2ª Edição, Escolar Editora, 2011.

Anexo II - Métodos analíticos preditivos em marketing

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Métodos analíticos preditivos em marketing

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Predictive analytics in marketing

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ME

9.4.1.3. Duração:

1 semestre / 1 semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 horas / 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas (TP) / 30 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

7,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Tiago André Gonçalves Félix de Oliveira

2h/semana; 2 hours/week

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):

- OA1. Ser capaz de selecionar e aplicar métodos analíticos preditivos adequados a diferentes problemas de marketing
- OA2. Ser capaz de realizar testes de hipóteses em marketing
- OA3. Ser capaz de desenvolver e interpretar os resultados de uma análise de regressão
- OA4. Ser capaz de desenvolver e interpretar os resultados de modelos de regressão com variável dependente categórica
- OA5. Ser capaz de desenvolver e interpretar os resultados de análise de regressão baseada em fatores
- OA6. Ser capaz de desenvolver e interpretar os resultados de modelos de equações estruturais (SEM).

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- LO1. Be able to select and apply predictive analytical methods adequate for different marketing problems
- LO2. Be able to develop hypotheses testing in marketing
- LO3. Be able to develop and interpret the results of multiple regression analysis
- LO4. Be able to develop and interpret the results of regression models for categorical dependent variables
- LO5. Be able to develop and interpret the results of multiple regression analysis based on factors;
- LO6. Be able to develop and interpret the results of structural equation models (SEM).

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Testes de hipóteses
2. Análise de regressão múltipla
3. Modelos de regressão com variável dependente categórica (probit e logit)
4. Análise de regressão baseada em fatores
5. Modelos de equações estruturais (SEM).

9.4.5. Syllabus:

1. Hypotheses testing;
2. Multiple regression analysis;
3. Regression models for categorical dependent variables (probit/logit);
4. Multiple regression analysis based on factors;
5. Structural equation models (SEM).

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

Os conteúdos programáticos abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA 1 é abordado nos conteúdos 1 a 5
- OA 2 é abordado nos conteúdos 1
- OA 3 é abordado nos conteúdos 2
- OA 4 é abordado nos conteúdos 3
- OA 5 é abordado nos conteúdos 4
- OA 6 é abordado nos conteúdos 5

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

The syllabus covers the learning outcomes (LO) as follows:

- LO 1 is addressed in contents 1 to 5
- LO 2 is addressed in contents 1
- LO 3 is addressed in contents 2
- LO 4 is addressed in contents 3
- LO 5 is addressed in contents 4
- LO 6 is addressed in contents 5

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O Método de ensino enfatiza a aprendizagem ativa e interativa, por meio de participação e aplicações práticas, nomeadamente:

- Explicação dos principais conceitos e discussão em grupo em torno das principais questões
 - Estudos de Casos e Exercícios
- Avaliação e Classificação
- Exame Individual Escrito (50%)
 - Trabalhos em grupo / projetos (50%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The Instructional Method emphasizes active and interactive learning, through student participation and practical applications, namely:

- Explanation of core concepts and group discussion around key issues
 - Case Studies and Internet Exercises
- Assessment and Grading
- Individual Written Exam (50%)
 - Group Assignments / Projects (50%)

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

As metodologias de ensino-aprendizagem visam o desenvolvimento das principais competências de aprendizagem dos alunos que permitam cumprir com cada um dos objectivos de aprendizagem, pelo que, na grelha a seguir, apresentam-se as principais interligações entre as metodologias de ensino-aprendizagem e os respectivos objectivos.

Metodologias de ensino-aprendizagem (ME)

Objectivo de aprendizagem (OA)

1.Expositivas, para apresentação dos quadros teóricos de referência

Todos

2.Participativas, com análise e resolução de exercícios práticos, análise e discussão de casos de estudo, e textos de apoio e leitura

Todos

3.Activas, com realização de trabalhos individuais e de grupo

Todos

4.Auto-estudo, relacionadas com o trabalho autónomo do aluno

Todos

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

The learning-teaching methodologies are aimed at the development of the students' main learning competences that allow to fulfill each of the learning goals; therefore, in the grid below, the main interlinks between the learning-teaching methodologies and the respective goals are presented.

Learning-Teaching Methodologies(LT)

Learning Goal (LG)

1.Expository, to the presentation of the theoretical reference frames

All

2.Participative, with analysis and resolution of application exercises, analysis and discussion of case studies, and of support and reading texts

All

3.Active, with the realization of individual and group assignments

All

4.Self-study, related with autonomous work by the student

All

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

•Greene, W. H. (2008) *Econometric Analysis*, Sixth edition. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.

•Hair, J. F., Tatham, R. L., Anderson, R. E., & Black, W. (2010). *Multivariate data analysis*. Seventh edition, Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

•Hair, J. F., Hult G.T., Ringle C.M., & Sartetd M. (2016) *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications.

•Long J. S. (1997). *Regression Models for Categorical and limited Dependent Variables*: Sage Publications.

•Sharma, S., (1996) *Applied Multivariate Techniques*, John Wiley & Sons.

•Vilares, J. M. & Coelho P. S. (2005) *Satisfação e Lealdade do Cliente: Metodologias de avaliação, Gestão e Análise*. Lisboa: Escolar Editora.

Anexo II - Economia da Banca e dos Seguros**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Economia da Banca e dos Seguros

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Banking and Insurance Economics

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ME

9.4.1.3. Duração:

1 trimestre / 1 quarter

9.4.1.4. Horas de trabalho:

112 horas / 112 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

15 horas (TP) / 15 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

4

9.4.1.7. Observações:*N.A.***9.4.1.7. Observations:***N.A.:***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Jorge Miguel Ventura Bravo
2h/semana; 2 hours/week***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):**

- 1. Conhecer as principais teorias económicas sobre a actividade bancária e seguradora, regulação, crises, estabilidade financeira e o papel dos bancos e seguradoras na economia*
- 2. Compreender as implicações da informação assimétrica e do risco moral na actividade bancária e seguradora*
- 3. Analisar a rentabilidade e o equilíbrio financeiro de bancos e seguradoras*
- 4. Identificar, quantificar e gerenciar o risco de crédito no sector bancário*
- 5. Compreender e implementar estratégias de ALM*
- 6. Implementar estratégias de cobertura e imunização de risco de taxa de juro*
- 7. Compreender como o prémio de seguro e as reservas são computados*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. Know the main economic theories about bank and insurance behavior, regulation, crises, financial stability and the role of banks and insurance companies in the economy*
- 2. To understand the implications of asymmetric information and moral hazard for insurance and banking contracting*
- 3. Analyse the profitability and financial equilibrium of banks and insurance companies*
- 4. Identify, quantify and manage credit risk in banking*
- 5. Understand and implement ALM strategies*
- 6. Implement interest rate risk hedging and immunization strategies*
- 7. Understand the way insurance premium and reserves are computed*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Visão Geral do Sistema Financeiro: Função dos mercados financeiros e dos intermediários financeiros; mercados e instrumentos financeiros; Sistema financeiro português; Selecção adversa e risco moral na banca no seguros*
- 2. Os modelos de negócios na banca e nos seguros: operações bancárias ativas / passivas, contratos de seguro vida e não-vida, objetivos financeiros, fatores de risco, análise de rentabilidade e equilíbrio financeiro, gestão de risco, capital regulatório, gestão estratégica, crise financeira e regulação*
- 3. Transformação digital em bancos e seguros: FinTech, InsurTech & RegTech*
- 4. Gestão de Activos e Passivos (ALM); Mensuração e gestão do risco de taxa de juro - Curva de rendimento: definição, métodos de estimativa, medidas de risco de taxa de juros, FRA's: pricing and hedging, Hedging and Immunization strategies, Liquidity Risk Management*
- 5. Contratos de seguro: análise e gestão de risco*

9.4.5. Syllabus:

- 1. Overview of the Financial System: financial markets and financial intermediaries; financial instruments; Portuguese financial system; Adverse Selection and moral hazard in banking & Insurance Markets*
- 2. The banking and insurance business models: active/passive banking operations, life and non-life insurance contracts, financial goals, risk factors, profitability and financial equilibrium analysis, risk management, regulatory capital, strategic management, financial crisis and regulation*
- 3. Digital transformation in Banking & Insurance: FinTech, InsurTech & RegTech*
- 4. Asset-Liability Management (ALM); Measuring and managing interest rate risk - Yield curve: definition, estimation methods, interest rate risk measures, FRA's: pricing and hedging, Hedging and Immunization strategies, Liquidity Risk Management*
- 5. Insurance contracts: Analysis and risk management*

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular*As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:*

- OA 1 é abordado na UA1-3;*
- OA 2 é abordado nas UA1-3;*
- OA 3 é abordado nas UA1-3;*
- OA 4-6 é abordado na UA4-6;*
- OA 7 é abordado nas UA5;*

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO 1 is addressed in the LU1-3;
- LO 2 is addressed in the LU1-3;
- LO 3 is addressed in the LU1-3;
- LO 4-6 is addressed in the LU4-6;
- LO 7 is addressed in the LU5;

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios que replicam problemas reais da indústria financeira, incluindo a utilização de software (R, Python, MS Excel) e a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas.

Avaliação:

1ª época: Project de grupo (50%) e exame final (50%)

2ª época: Project de grupo (50%) e exame final (50%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises that replicate real problems of the financial industry, including the use of software (R, Python, MS Excel) and the discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:

1st call: group project (50%) and final exam (50%)

2nd call: group project (50%) and final exam (50%)

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objetivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. O projecto é supervisionado pelo docente e está sujeito à elaboração de um relatório detalhado. O conteúdo do projecto é definido pelo docente. Os exercícios de aplicação estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objetivos de aprendizagem são avaliados através de teste. Os testes, ou exame final, exigem que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio dele.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The project is supervised by the teacher and is subject to a detailed report. The project topics are defined by the lecturer. The application exercises are stimulating and relevant in understanding the topics of study. The learning objectives are evaluated in the final exam. The tests, or final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Akerlof, George A. (1970): The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism, Quarterly Journal of Economics 84: 488-500*
- Bessis, J. (2015). Risk Management in Banking, 4th Edition. John Wiley & Sons.*
- Choudhry, M. (2012). The Principles of Banking. John Wiley & Sons Singapore Pte.*
- Dermine, J. (2015). Bank Valuation and Value-Based Management: Deposit and Loan Pricing, Performance Evaluation. 2nd Edition, McGraw-Hill.*
- Freixas, Xavier and Rochet, Jean-Charles (2008). Microeconomics of Banking. MIT Press, 2nd Edition, New York.*
- Hull, J. (2018). Risk Management and Financial Institutions. 5th Edition, Wiley Finance.*
- Martellini, L., Priaulet, P. e Priaulet, S. (2003). Fixed-Income Securities: Valuation, Risk Management and Portfolio Strategies. John Wiley & Sons.*
- Rejda, George (2016). Principles of Risk Management and Insurance, 13/E. Prentice Hall*

Anexo II - Gestão do Risco de Crédito**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Gestão do Risco de Crédito***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Credit Risk Management***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***ME***9.4.1.3. Duração:***1 trimestre / 1 quarter***9.4.1.4. Horas de trabalho:***98 horas / 98 hours***9.4.1.5. Horas de contacto:***15 horas (TP) / 15 hours (TP)***9.4.1.6. ECTS:***3,5***9.4.1.7. Observações:***N.A.***9.4.1.7. Observations:***N.A.***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Manuel José Vilares**2h/semana; 2 hours/week***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):***1.Descrever o processo de gestão de risco de crédito**2.Estimar probabilidades de incumprimento usando modelos de scoring e rating, modelos estruturais e modelos de carteira**3.Compreender o modelo regulatório aplicável ao risco de crédito**4.Avaliar Credit derivatives***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***1.Describe the credit risk management process**2.Estimate default probabilities using Credit scoring and rating methods, Structural methods and portfolio models**3.Understand the regulatory models applied to credit risk**4.Price Credit derivatives***9.4.5. Conteúdos programáticos:***1.Fundamentos da gestão do risco de crédito**2.Estimação das probabilidades de default**2.1.Agency credit ratings**2.2.Credit scoring and internal rating models**3.Modelos estruturais de risco de crédito**3.1.Merton's model**3.2.Moody's-KMV model**4.Portfolio models**Credit migration, CreditMetrics), Credit VaR**5.Regulatory models approach, Basel Committee, IFRS 9, European Banking Authority**5.1.Standard approach**5.2.Internal-ratings based approach (Basel II/III/IV)**5.3.Estimação PD, LGD, EAD**6.Credit derivatives: Credit default swaps, Credit spread options, Total return swaps, Credit-linked notes*

9.4.5. Syllabus:

1. Foundations for credit risk modelling
2. Estimation of default probabilities
- 2.3. Agency credit ratings
- 2.4. Credit scoring and internal rating models
3. Structural approach to credit risk
 - 3.3. Merton's model
 - 3.4. Moody's-KMV model
4. Portfolio models
 - Credit migration approach (CreditMetrics), Credit VaR
5. Regulatory models (Basel Committee, IFRS 9, European Banking Authority)
 - 5.4. Standard approach
 - 5.5. Internal-ratings based approach (Basel II/III/IV)
 - 5.6. Estimation of PD, LGD, EAD
6. Credit derivatives: Credit default swaps, Credit spread options, Total return swaps, Credit-linked notes

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

- OA 1 é abordado na UA1;
- OA 2 é abordado nas UA2-UA4;
- OA 3 é abordado nas UA5;
- OA 4 é abordado na UA6;

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO 1 is addressed in the LU1;
- LO 2 is addressed in the LU2-LU4;
- LO 3 is addressed in the LU5;
- LO 4 is addressed in the LU6;

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios que replicam problemas reais da indústria financeira, incluindo a utilização de software (R, Python, MS Excel) e a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas.

Avaliação:

- 1ª época: Project de grupo (50%) e exame final (50%)
- 2ª época: Project de grupo (50%) e exame final (50%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises that replicate real problems of the financial industry, including the use of software (R, Python, MS Excel) and the discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:

- 1st call: group project (50%) and final exam (50%)
- 2nd call: group project (50%) and final exam (50%)

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objetivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. O projecto é supervisionado pelo docente e está sujeito à elaboração de um relatório detalhado. O conteúdo do projecto é definido pelo docente. Os exercícios de aplicação estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objetivos de aprendizagem são avaliados através de teste. Os testes, ou exame final, exigem que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio dele.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning

unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The project is supervised by the teacher and is subject to a detailed report. The project topics are defined by the lecturer. The application exercises are stimulating and relevant in understanding the topics of study. The learning objectives are evaluated in the final exam. The tests, or final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Bessis, J. (2015). Risk Management in Banking, 4th Edition. John Wiley & Sons.
Darrell Duffie (2011). Measuring Corporate Default Risk, Oxford University Press
David Lando (2004). Credit Risk Modeling: Theory and Applications (Princeton Series in Finance).
Don M. Chance, Roberts Brooks (2015). An Introduction to Derivatives and Risk Management. South-Western College Pub
Hull, J. (2015). Options, Futures, and Other Derivatives (9th Edition). New York: Pearson Prentice Hall.
Hull, J. (2018). Risk Management and Financial Institutions. 5th Edition, Wiley Finance.
Jorion, F. (2011). Financial Risk Manager Handbook (6th Ed). John Wiley & Sons.
Pirie, Wendy L. (2017). Derivatives. CFA Institute Investment Series
Smithson, C. (2003). Credit Portfolio Management, Wiley.
CreditMetrics - Technical Document, JP Morgan, 1997.
Chaplin (2010). Credit Derivatives, Wiley.
Schönbucher, P.J. (2003). Credit Derivatives Pricing Models: Models, Pricing and Implementation, Wiley.*

Anexo II - Derivados Financeiros e Gestão de Risco

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Derivados Financeiros e Gestão de Risco

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Financial Derivatives and Risk Management

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ME

9.4.1.3. Duração:

1 semestre/ 1 semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 horas / 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas (TP) / 30 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

7,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

*Jorge Miguel Ventura Bravo
2h/semana; 2 hours/week*

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):

*1.Descrever o processo de gestão de risco e identificar problemas e desafios inerentes
2.Compreender as ferramentas e técnicas usadas na gestão de risco, incluindo métricas quantitativas, avaliação qualitativa e ERM
3.Compreender a estrutura e a mecânica dos mercados de derivados OTC e mercados regulados
4.Discutir e implementar técnicas de pricing de derivados financeiros*

5. *Compreender e discutir o uso de soluções do mercado de capitais para gerir riscos de longevidade e de mortalidade*
 6. *Compreender e discutir o uso de derivados financeiros gerir risco de crédito*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. *Describe the risk management process and identify problems and challenges which can arise in the risk management process*
2. *Understand the tools and techniques used in risk management, including quantitative measures, qualitative assessment, and enterprise risk management*
3. *Understand the Structure and mechanics of OTC and exchange derivative markets*
4. *Discuss and implement financial derivative contracts pricing techniques*
5. *Understand and discuss the use of capital markets solutions to manage longevity and mortality risks*
6. *Understand and discuss the use of derivatives to manage credit risk*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Fundamentos da Gestão de Risco*
2. *Forward contracts*
Forwards cambiais e de taxa de juro; Tipologia, Pricing, Estratégias de gestão de risco, arbitragem e especulação;
3. *Contratos de Futuros*
Caracterização e organização do mercado; Pricing; Gestão de risco e especulação
4. *Swaps*
Swaps de taxa de juro (IRS): Pricing; gestão de risco; Rate management (fixed vs. floating); Cross-Currency Swaps: pricing e gestão de risco; Credit Default Swaps
5. *Opções Financeiras*
Modelos de avaliação de opções: Árvores Binomiais, Black-Scholes-Merton model, métodos numéricos; Opções Exóticas; Estratégias de gestão de risco, arbitragem e especulação; Produtos Estruturados; ALM
6. *Gestão dos riscos de Mortalidade e Longevidade*
Stochastic mortality models; Insurance & Capital Market Solutions for longevity and mortality risk; Longevity & Mortality Bonds; Q-Forwards, S-Forwards; Longevity Swaps & longevity Options
7. *Gestão do risco de crédito: Credit derivatives, Structured finance and securitization*

9.4.5. Syllabus:

1. *Foundations of risk management*
2. *Forward contracts*
Currency and Forward interest rate contracts (FRA); Taxonomy and markets; Pricing, Risk management & speculation;
3. *Futures contracts*
Characterization, market organization; Pricing; Risk management & speculation
4. *Swaps*
Interest rate swaps (IRS): Characterization; Pricing; Risk management; Rate management (fixed vs. floating); Cross-Currency Swaps: pricing and risk management; Credit Default Swaps: pricing & risk management
5. *Financial Options*
Option valuation models: Binomial trees, Black-Scholes-Merton model, numerical methods; Exotic options; Hedging and Speculative strategies; Structured Products; ALM
6. *Mortality/Longevity Risk Measurement and Management*
Stochastic mortality models; Insurance & Capital Market Solutions for longevity and mortality risk; Longevity & Mortality Bonds; Q & S-Forwards, Longevity Swaps & Longevity Options
7. *Credit Risk Measurement and Management*
Credit derivatives, Structured finance and securitization

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- *OA 1&2 é abordado na UA1;*
- *OA 3 é abordado nas UA2-UA5;*
- *OA 4 é abordado nas UA2-UA7;*
- *OA 5 é abordado na UA6;*
- *OA 6 é abordado na UA7;*

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- *LO 1&2 is addressed in the LU1;*
- *LO 3 is addressed in the LU2-LU5;*
- *LO 4 is addressed in the LU2-LU7;*
- *LO 5 is addressed in the LU6;*
- *LO 6 is addressed in the LU7;*

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios que replicam problemas reais da indústria financeira, incluindo a utilização de software (R, Python, MS Excel) e a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas.

Avaliação:

1ª época: Project de grupo (50%) e exame final (50%)

2ª época: Project de grupo (50%) e exame final (50%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises that replicate real problems of the financial industry, including the use of software (R, Python, MS Excel) and the discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:

1st call: group project (50%) and final exam (50%)

2nd call: group project (50%) and final exam (50%)

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objectivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objectivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. O projecto é supervisionado pelo docente e está sujeito à elaboração de um relatório detalhado. O conteúdo do projecto é definido pelo docente. Os exercícios de aplicação estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objectivos de aprendizagem são avaliados através de teste. Os testes, ou exame final, exigem que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio dele.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The project is supervised by the teacher and is subject to a detailed report. The project topics are defined by the lecturer. The application exercises are stimulating and relevant in understanding the topics of study. The learning objectives are evaluated in the final exam. The tests, or final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Hull, J. (2015). Options, Futures, and Other Derivatives (9th Edition). New York: Pearson Prentice Hall.

Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A. (2013). Investments, 10th Edition (New York: McGraw-Hill, 2013).

Chan, N., Wong, H. (2013). Handbook of Financial Risk Management Simulations and Case Studies. John Wiley & Sons, New York.

Flavell, R. (2012), Swaps and other Derivatives, 2nd Edition, John Wiley & Sons.

Martellini, L., Priaulet, P. e Priaulet, S. (2003). Fixed-Income Securities: Valuation, Risk Management and Portfolio Strategies. John Wiley & Sons.

Pitacco, E., Denuit, M., Haberman, S. and Olivieri, A. (2009). Modelling Longevity Dynamics for Pensions and Annuity Business. Oxford University Press

Pirie, Wendy L. (2017). Derivatives. CFA Institute Investment Series

Don M. Chance, Roberts Brooks (2015). An Introduction to Derivatives and Risk Management. South-Western College Pub

Jorion, F. (2011). Financial Risk Manager Handbook (6th Ed). John Wiley & Sons.

Anexo II - Inovação Financeira e Gestão do Risco

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Inovação Financeira e Gestão do Risco

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Financial Innovation and Risk Management

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:*ME***9.4.1.3. Duração:***1 trimestre/ 1 quarter***9.4.1.4. Horas de trabalho:***98 horas / 98 hours***9.4.1.5. Horas de contacto:***15 horas (TP) / 15 hours (TP)***9.4.1.6. ECTS:***3,5***9.4.1.7. Observações:***N.A.***9.4.1.7. Observations:***N.A:***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Manuel José Vilares**2h/semana; 2 hours/week***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):***No final do curso, o aluno deverá compreender:*

- 1.As principais inovações tecnológicas com implicações na actividade financeira;*
- 2.As principais implicações destas inovações nos sistemas de pagamentos e o papel das criptomoedas;*
- 3.As implicações da inovação financeira para a gestão do risco nos bancos centrais;*
- 4.Até que ponto a tecnologia pode automatizar as decisões de empréstimo e outras fontes de financiamento;*
- 5.As razões que podem levar os robots a substituir os humanos na gestão de fortunas;*
- 6.O que leva a que os impactos da inovação tecnológica na indústria dos seguros sejam diferentes dos verificados na banca;*
- 7.Os impactos da inovação tecnológica na regulação e na conformidade;*
- 8.De que modo as instituições financeiras devem responder aos riscos colocados pelas Fin Tech*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:*At the end of the course, the student shall understand:*

- 1.The main technological advances with impact on financial activity*
- 2.The innovations on the payment systems and the role of cryptocurrencies;*
- 3.The implication of financial innovations for central banks risk management;*
- 4.If technology can automate lending decisions and other funding sources;*
- 5.Why robo- advisers are replacing humans on wealth management;*
- 6.Why the impact of technologic innovations in the insurance industry are lower than in the case of banks*
- 7.The impacts of technologic innovation on regulation and compliance*
- 8.How should financial institutions respond to risks posed by Fin Tech innovations*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1.Principais avanços tecnológicos*
- 2.Sistema de pagamentos*
- 3.Inovação tecnológica e decisões sobre empréstimos e outras fontes de financiamento*
- 4.Enviesamentos cognitivos humanos e gestão de fortunas*
- 5.As implicações da inovação tecnológica na indústria de seguros*
- 6.Regulação e conformidade*
- 7.Alterações tecnológicas e gestão do risco*

9.4.5. Syllabus:

1. *Technological Advances*
2. *Payment Systems*
3. *Lending , Funding and technological innovation*
4. *Human cognitive bias and wealth management*
5. *The implications of technological changes for insurance industry*
6. *Regulation and compliance*
7. *Technological change and risk management*

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA 1 é abordado na UA1;
- OA2 e 3 são abordados na UA2;
- OA 4 é abordado nas UA 3;
- OA 5 é abordado na UA4;
- OA 6 é abordado na UA 5;
- OA 7 é abordado na UA 6;
- OA 8 é abordado na UA 7;

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- OA 1 is addressed in UA1;
- OA2 e 3 are addressed in UA2;
- OA 4 is addressed in UA 3;
- OA 5 is addressed in UA4;
- OA 6 is addressed in UA 5;
- OA 7 is addressed in UA 6;
- OA 8 is addressed in UA 7;

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios que replicam problemas reais da indústria financeira, incluindo a utilização de software adequado e a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas com o apoio dos docentes.

Avaliação:

1ª época: Project de grupo (50%) e exame final (50%)

2ª época: Project de grupo (50%) e exame final (50%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises that replicate real problems of the financial industry, including the use of adequate software and the discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:

1st call: group project (50%) and final exam (50%)

2nd call: group project (50%) and final exam (50%)

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objetivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. O projecto é supervisionado pelo docente e está sujeito à elaboração de um relatório detalhado. O conteúdo do projecto é definido pelo docente. Os exercícios de aplicação estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objetivos de aprendizagem são avaliados através de teste. O exame final, exige que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio dele. Por seu lado, o trabalho de grupo permite desenvolver em cooperação um projecto que permita aplicar parte dos conhecimentos obtidos no curso.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning

unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The project is supervised by the teacher and is subject to a detailed report. The project topics are defined by the lecturer. The application exercises are stimulating and relevant in understanding the topics of study. The learning objectives are evaluated in the final exam. The final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it. On the other hand the group project allows to the student develop a project where they apply part of what they have learnt in the course.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Chishti, S;and J. Barberais. “The Fin Tech Book: The Financial Technology Handbook for Investors, Entrepreneurs and Visionaries” .Chichester, UK: John Wiley& Sons, 2016
Christensen, C. M;and M.E. Raynor. “The Inovator’s Solution” . Boston: Harvard Business Review Press, 2003
Hull, J. C. “Risk Management and financial Institutions Fifth Edition” Wiley, Finance Series,Wiley,2018.
International Monetary Fund “ Cryptoassets : New coin on the Block, Reach for Yield or Asset Price Bubble? “ In Global Financial Stability Report,2018, pp. 21-26
Sironi, P. “ Fin Tech Inovation : from Robo-Advisors to Goal Based Investing and Gamification “, Chichester, UK: John Wiley &Sons ,2016

Anexo II - Investimentos Financeiros e Gestão de Carteiras

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Investimentos Financeiros e Gestão de Carteiras

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Financial Investments and Portfolio Management

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ME

9.4.1.3. Duração:

1 trimestre / 1 quarter

9.4.1.4. Horas de trabalho:

98 horas / 98 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

15 horas (TP) / 15 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

3,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Luis Vasco Lourenço Pinheiro
2h/semana; 2 hours/week

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):

- 1.Compreender a estrutura e a mecânica dos mercados OTC e de bolsa*
- 2.Compreender a teoria de carteira e suas implicações na selecção de activos e na alocação de activos*
- 3.Discutir e implementar modelos de equilibrio dos mercados financeiros*
- 4.Medir o desempenho da carteira e discutir o potencial das estratégias de gestão activa*
- 5.Discutir e implementar modelos de avaliação de acções e de empresas*
- 6.Discutir e implementar modelos de avaliação de títulos de dívida e d estratégias de gestão do risco de taxa de juro*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

1. *Understand the Structure and mechanics of OTC and organized exchanges*
2. *Understand Portfolio theory and its implications for asset selection and asset allocation*
3. *Discuss and implement single and multiple factor asset pricing equilibrium models*
4. *Measure portfolio performance and discuss the potential for Active portfolio management*
5. *Discuss and implement equity and firm valuation models*
6. *Discuss and implement bond valuation models and interest rate risk management strategies*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. *Teoria de carteira: Risco e retorno; Fronteira eficiente, capital allocation lines; risco sistemático e não sistemático. Aversão ao risco e Análise da utilidade*
2. *Single- and multi-factor models, Capital Asset Pricing Model, Single Index Model and Market Model; Arbitrage Pricing Theory; Three Factors Fama & French Model*
3. *Medição da performance da carteira; Performance attribution and decomposition: asset selection and asset allocation*
4. *Gestão activa de carteiras, market timing, style investing e modelo de Treynor-Black*
5. *Avaliação de acções: Conceitos, métodos e modelos, medidas de Cash Flow; Dividend discounted models; Weighted average cost of capital (WACC); Economic value added*
6. *Mercados obrigações: Análise e avaliação; Estratégias de gestão do risco de taxa de juro*

9.4.5. Syllabus:

1. *Portfolio theory: Risk and Return; Efficient frontier, capital allocation lines; Systematic and non-systematic risks. Risk aversion and utility analysis*
2. *Single- and multi-factor models, Capital Asset Pricing Model, Single Index Model and Market Model; Arbitrage Pricing Theory; Three Factors Fama & French Model*
3. *Measuring portfolio performance; Performance attribution and decomposition: asset selection and asset allocation*
4. *Active portfolio management, market timing, style investing and the Treynor-Black model*
5. *Stock Valuation: Concepts, Methods and Models, Cash Flow measures; Dividend discounted models; Weighted average cost of capital (WACC); Economic value added*
6. *Bond Markets: Analysis and Valuation; Interest rate risk management strategies*

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA 1 é abordado na UA1;
- OA 2 é abordado nas UA2-UA3;
- OA 3 é abordado nas UA4;
- OA 4 é abordado na UA5;
- OA 5 é abordado na UA6;

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO 1 is addressed in the LU1;
- LO 2 is addressed in the LU2-3;
- LO 3 is addressed in the LU4;
- LO 4 is addressed in the LU5;
- LO 5 is addressed in the LU6;

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios que replicam problemas reais da indústria financeira, incluindo a utilização de software (R, Python, MS Excel) e a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas.

Avaliação:

- 1ª época: *Project de grupo (50%) e exame final (50%)*
- 2ª época: *Project de grupo (50%) e exame final (50%)*

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises that replicate real problems of the financial industry, including the use of software (R, Python, MS Excel) and the discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:

1st call: group project (50%) and final exam (50%)

2nd call: group project (50%) and final exam (50%)

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objectivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objectivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. O projecto é supervisionado pelo docente e está sujeito à elaboração de um relatório detalhado. O conteúdo do projecto é definido pelo docente. Os exercícios de aplicação estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objectivos de aprendizagem são avaliados através de teste. Os testes, ou exame final, exigem que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio dele.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The project is supervised by the teacher and is subject to a detailed report. The project topics are defined by the lecturer. The application exercises are stimulating and relevant in understanding the topics of study. The learning objectives are evaluated in the final exam. The tests, or final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A. (2014). Investments, 10th Edition (New York: McGraw-Hill, 2013).

Elton, Edwin J., Martin J. Gruber, Stephen J. Brown, William N. Goetzmann (2014), Modern Portfolio Theory and Investment Analysis, 9th Edition, John Wiley & Sons, New York.

Fabozzi, F. J. (2012), Bond Markets, Analysis and Strategies, 8th Edition, Pearson.

Hull, J. (2014). Fundamentals of Futures and Options Markets, 8th Edition. Prentice Hall.

Anexo II - Gestão dos Riscos de Mercado e de Liquidez**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Gestão dos Riscos de Mercado e de Liquidez

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Market and Liquidity Risk management

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ME

9.4.1.3. Duração:

1 trimestre / 1 quarter

9.4.1.4. Horas de trabalho:

112 horas / 112 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

15 horas (TP) / 15 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

4

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Manuel José Vilares
2h/semana; 2 hours/week

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):

- 1. Identificar os riscos de mercado e de liquidez e o seu enquadramento regulatório*
- 2. Estimar o Valor em Risco (VaR) para instrumentos financeiros como acções, obrigações e derivados financeiros*
- 3. Discutir e aplicar os diferentes métodos para estimar o VaR*
- 4. Compreender os princípios e técnicas de gestão de liquidez na banca e nos seguros*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. Identify market and liquidity risk measures and their regulatory framework*
- 2. Estimate Value at Risk (VaR) for financial instruments such as assets, bonds and some linear derivatives*
- 3. Discuss and apply the different methods for estimating VaR*
- 4. Understand the principles and techniques of liquidity management in banking and insurance*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Risco e riscos*
Definição de Risco; Tipos de Risco; Quadro regulamentar; Risco Financeiro e Risco de Mercado; Requisitos de capital
- 2. Value at Risk (VaR)*
VaR para distribuições gerais; VaR for distribuições paramétricas
- 3. Métodos de estimação do VaR*
Local Valuation (Delta-Normal); Full Valuation (Historical Simulation and Monte Carlo Simulation); Exemplos
- 4. Stress Testing*
- 5. Gestão do risco de Liquidez*
 - 5.1. Princípios de Gestão do risco de Liquidez na banca e nos seguros*
 - 5.2. Métricas do risco de liquidez*
 - 5.3. Liquidity risk reporting and stress testing*

9.4.5. Syllabus:

- 1. Risk and Risks*
Definition of Risk; Types of Risk; Regulatory Framework; Financial Risk and Market Risk; Capital Requirements
- 2. Value at Risk (VaR)*
VaR for general distributions; VaR for parametric distributions
- 3. Methods for estimating VaR*
Local Valuation (Delta-Normal); Full Valuation (Historical Simulation and Monte Carlo Simulation); Examples
- 4. Stress Testing*
- 5. Liquidity risk management*
 - 5.4. Principles of liquidity management in banking and insurance*
 - 5.5. Liquidity risk metrics*
 - 5.6. Liquidity risk reporting and stress testing*

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA 1 é abordado na UA1;*
- OA 2 é abordado nas UA2-UA4;*
- OA 3 é abordado nas UA3;*
- OA 4 é abordado na UA5;*

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO 1 is addressed in the LU1;*
- LO 2 is addressed in the LU2-LU4;*
- LO 3 is addressed in the LU3;*
- LO 4 is addressed in the LU3;*

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios que replicam problemas reais da indústria financeira, incluindo a utilização de software (R, Python, MS Excel) e a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas.

Avaliação:

1ª época: Project de grupo (50%) e exame final (50%)

2ª época: Project de grupo (50%) e exame final (50%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises that replicate real problems of the financial industry, including the use of software (R, Python, MS Excel) and the discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:

1st call: group project (50%) and final exam (50%)

2nd call: group project (50%) and final exam (50%)

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objectivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objectivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. O projecto é supervisionado pelo docente e está sujeito à elaboração de um relatório detalhado. O conteúdo do projecto é definido pelo docente. Os exercícios de aplicação estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objectivos de aprendizagem são avaliados através de teste. Os testes, ou exame final, exigem que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio dele.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The project is supervised by the teacher and is subject to a detailed report. The project topics are defined by the lecturer. The application exercises are stimulating and relevant in understanding the topics of study. The learning objectives are evaluated in the final exam. The tests, or final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bessis, J. (2015). Risk Management in Banking, 4th Edition. John Wiley & Sons.

Don M. Chance, Roberts Brooks (2015). An Introduction to Derivatives and Risk Management. South-Western College Pub

Hull, J. (2015). Options, Futures, and Other Derivatives (9th Edition). New York: Pearson Prentice Hall.

Hull, J. (2018). Risk Management and Financial Institutions. 5th Edition, Wiley Finance.

Jorion, F. (2011). Financial Risk Manager Handbook (6th Ed). John Wiley & Sons.

Dowd, K. (2007). Measuring Market Risk, 2nd Ed., John Wiley & Sons.

Alexander, C. (2009). Market Risk Analysis, Value at Risk Models. John Wiley & Sons.

Anexo II - Risco Operacional e da Continuidade do Negócio**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Risco Operacional e da Continuidade do Negócio

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Operational Risk and Business Continuity Management

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

ME

9.4.1.3. Duração:

1 trimestre/ 1 quarter

9.4.1.4. Horas de trabalho:

112 horas / 112 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

15 horas (TP) / 15 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

4

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):*Manuel José Vilares**2h/semana; 2 hours/week***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):*No final do curso, o aluno deverá compreender:*

- 1.A definição e a importância do risco operacional, através de vários exemplos reais;*
- 2. As implicações do risco operacional para a determinação do capital regulatório;*
- 3.As metodologias de estimação das perdas severas e das perdas frequentes;*
- 4.A forma de utilizar análise de cenários para a avaliação do risco operacional;*
- 5.As diferentes vias para evitar perdas associadas ao risco operacional;*
- 6.As razões porque o ciberisco é importante;*
- 7.Até que ponto o risco operacional pode ser objeto de seguro;*
- 8.Como assegurar a continuidade de negócio em caso de catástrofe.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:*At the end of the course, the student shall understand:*

- 1.The definition and importance of operational risk, through several examples;*
- 2.The implications of operation risk for determining regulatory capital;*
- 3.How to estimate loss severity and loss frequency;*
- 4.The use of scenario analysis for the assessment of operational risk;*
- 5.How to prevent operational risk losses;*
- 6.Why cyber risk is importante;*
- 7.The extension to which operational risk should be insured against;*
- 8.How to assure business continuity in case of disruption.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1.Definição e classificação do risco operacional*
- 2.Risco operacional e acordos de Basileia*
- 3.A abordagem estandardizada de medida do risco operacional*
- 4.Abordagens para impedir perdas associadas ao risco operacional*
- 5.Ciberisco*
- 6.Afetação do risco operacional*
- 7.Risco operacional e seguro*
- 8.Gestão da continuidade do negócio*

9.4.5. Syllabus:

- 1.Definition and categorization of operational Risk*
- 2.Operational Risk and Basel agreements*
- 3.The Standardized Measurement Approach*
- 4.Approaches to prevent operational risks losses*
- 5.Cyber risk*
- 6.Allocation of operational risk capital*
- 7.Operational risk and insurance*
- 8.Business Continuity Management*

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular*As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:*

- OA 1 é abordado na UA1;*
- OA2-4 são abordados nas UA2-4;*
- OA 5 é abordado na UA 5*
- OA 6 é abordado na UA 6;*

- OA 7 é abordado na UA7;
- OA 8 é abordado na UA8;

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO 1 is addressed in the LU1;
- LO 2-4 are addressed in the LU2-4;
- LO 5 is addressed in the LU 5
- LO 6 is addressed in the LU 6;
- LO 7 is addressed in the LU 7;
- LO 8 is addressed in the LU 8;

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios que replicam problemas reais da indústria financeira, incluindo a utilização de software adequado e a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas com o apoio dos docentes .

Avaliação:

1ª época: Project de grupo (50%) e exame final (50%)

2ª época: Project de grupo (50%) e exame final (50%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises that replicate real problems of the financial industry, including the use of adequate software and the discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:

1st call: group project (50%) and final exam (50%)

2nd call: group project (50%) and final exam (50%)

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objetivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. O projecto é supervisionado pelo docente e está sujeito à elaboração de um relatório detalhado. O conteúdo do projecto é definido pelo docente. Os exercícios de aplicação estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objetivos de aprendizagem são avaliados através de teste. O exame final, exige que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio dele. Por seu lado, o trabalho de grupo permite desenvolver em cooperação um projeto que permita aplicar parte dos conhecimentos obtidos no curso.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The project is supervised by the teacher and is subject to a detailed report. The project topics are defined by the lecturer. The application exercises are stimulating and relevant in understanding the topics of study. The learning objectives are evaluated in the final exam. The final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it. On the other hand the group project allows to the student develop a project where they apply part of what they have learnt in the course.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Bank for international Settlements “Consultative Document: “Standardized Measurement Approach for Operational Risk”, March 2016

Brunel V “Operational Risk modelling Analytically” Risk27, 7 (July 2014) ,55-59

Business Continuity Institute. “Emergency Communications”, Report 2016

Davis, E. Ed. “The Advanced Measurement Approach to Operational Risk”, London: Risk Books,2006

European Central Bank “Cybercrime: From Fiction to Reality”, Focus, 2, June 2017

Girling, P. X. “Operational risk management: A Complete guide to successful Operational risk framework” Hoboken, NJ, John Wiley & Sons, 2013

Hull, J. C. “Risk Management and financial Institutions Fifth Edition” Wiley, Finance Series, Wiley,2018

Anexo II - Regulação e Supervisão de Seguros e de Banca**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Regulação e Supervisão de Seguros e de Banca

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Banking and Insurance Regulation and Supervision

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CSH

9.4.1.3. Duração:

1 semestre / 1 Semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 horas / 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas (TP) / 30 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

7,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Pedro Alexandre da Rosa Corte Real
2h/semana; 2 hours/week

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):

Conhecer a importância dos conceitos de Enterprise Risk Management, Capital Económico e Capital Regulatório. Compreensão dos riscos associados à actividade Bancária e Seguradora. Mensuração dos riscos associados às actividades Bancária e Seguradora. Reconhecimento da arquitetura institucional europeia em matéria de supervisão do sistema financeiro. Obter uma visão global do regime europeu de solvência do setor segurador (Solvência II). Obter uma visão global do regime internacional de solvência do setor bancário (Basileia III). Estudo de medidas de risco como o VaR e TVaR. Exemplos de aplicação dos Modelos Standard.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

Knowing the importance of the concepts of Enterprise Risk Management, Capital Economic and Regulatory Capital. Understanding the risks associated with the Banking and Insurance industry. To understand the European institutional architecture in the financial services supervision. To obtain a global view of the European solvency regime for the insurance sector (Solvency II). To obtain a global view of the International solvency regime for the banking sector (Basel III Accord). Measurement of risks associated with the Banking and Insurance industry. Study of risk measures such as VaR and TVAR. Examples of application of the Standard Model.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Conceito de Enterprise Risk Management (2.0 horas)*
- 2. Conceito de Capital Económico e Capital Regulatório (1.0 horas)*
- 3. Risco e Medidas de Risco Coerentes (1.0 horas)*
- 4. Resseguro como Instrumento de Gestão de Risco (2.0 horas).*
- 5. Modelo Não-paramétrico e Paramétrico para a determinação do VaR e TVaR (4.0 horas)*
- 6. Exemplos de Aplicação dos Conceitos de VaR e TVaR (4.0 horas)*
- 7. Arquitetura de supervisão do sistema financeiro europeu (4.0 horas)*
- 8. Regime de solvência do setor segurador (Solvência II) (5.0 horas)*
- 9. Regime de solvência do setor bancário (Basileia III) (5.0 horas)*

9.4.5. Syllabus:

1. Enterprise Risk Management concept (2.0 hours)
2. Economic and Regulatory Capital (1.0 hours)
3. Risk and Coherent Risk Measures (1.0 hours)
4. Reinsurance as a Risk Management Tool (2.0 hours)
5. Parametric and Non-Parametric Models for VaR e TVaR estimation (4.0 hours)
6. Applications of the VaR e TVaR (4.0 hours)
7. European institutional architecture for the supervision of the financial system (4.0 hours)
8. Solvency regime of the insurance sector (Solvency II) (5.0 hours)
9. Solvency regime of the banking sector (Basel III) (5.0 hours)

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

Conhecer a importância dos conceitos de Enterprise Risk Management, Capital Económico e Capital Regulatório. Compreensão dos riscos associados à actividade Bancária e Seguradora. Mensuração dos riscos associados às actividades Bancária e Seguradora. Estudo de medidas de risco como o VaR e TVaR. Exemplos de aplicação dos Modelos Standard.

1. Enterprise Risk Management concept (2.0 hours)
2. Economic and Regulatory Capital (2.0 hours)
3. Solvency II Model (2.0 hours)
4. Parametric and Non-Parametric Models for VaR e TVaR estimation (4.0 hours)
5. Applications of the VaR e TVaR (4.0 hours)

Compreender o objectivo e a importância dos projectos Basileia II/III e Solvência II.

6. Arquitetura de supervisão do sistema financeiro europeu (4.0 horas)
7. Regime de solvência do setor segurador (Solvência II) (5.0 horas)
8. Regime de solvência do setor bancário (Basileia II e III) (5.0 horas)

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

Knowing the importance of the concepts of Enterprise Risk Management, Capital Economic and Regulatory Capital. Understanding the risks associated with the Banking and Insurance industry. Measurement of risks associated with the Banking and Insurance industry. Study of risk measures such as VaR and TVAR. Examples of application of the Standard Model.

1. Enterprise Risk Management concept (2.0 hours)
2. Economic and Regulatory Capital (2.0 hours)
3. Solvency II Model (2.0 hours)
4. Parametric and Non-Parametric Models for VaR e TVaR estimation (4.0 hours)
5. Applications of the VaR e TVaR (4.0 hours)

Understand the purpose and importance of the projects Basel II / III and Solvency II.

6. Arquitetura de supervisão do sistema financeiro europeu (4.0 horas)
7. Regime de solvência do setor segurador (Solvência II) (5.0 horas)
8. Regime de solvência do setor bancário (Basileia II e III) (5.0 horas)

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios que replicam problemas reais da indústria seguradora, incluindo a utilização de software (R, Python, MS Excel) e a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas.

Avaliação:

- 1ª época: exame final (100%)
- 2ª época: exame final (100%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises that replicate real problems of the insurance industry, including the use of software (R, Python, MS Excel) and the discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:*1st call: final exam (100%)**2nd call: final exam (100%)***9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.**

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objetivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. Os exercícios de aplicação estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objetivos de aprendizagem são avaliados através de teste. Os testes, ou exame final, exigem que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio da matéria.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The application exercises are stimulating and relevant in understanding the topics of study. The learning objectives are evaluated in the final exam. The tests, or final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:*Solvency II Directive (2009/138/EC) Directive**Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework**Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems**Basel III leverage ratio framework and disclosure requirements**Basel III: The liquidity coverage ratio and liquidity risk monitoring rules**Basel III: The net stable funding ratio**Philippe Jorion (2006). Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk. 3Ed, McGraw-Hill**Christopher Marrison (2002). The Fundamentals of Risk Measurement. McGraw-Hill**P. Booth, R. Chadburn, D. Coper, S. Haberman, D. James. (2004). Modern actuarial Theory and Practice. Chapman Hall.**The Essential Guide To Reinsurance. Brahin, Chatagny, Haberstich, Lechner, Schraft. www.swissre.com, 2010.**Commission Delegated Regulation (EU) 2015/35 of 10 October 2014**Market Consistent Embedded Value Principles, CFO Forum, October 2009***Anexo II - Actuariado Vida****9.4.1.1. Designação da unidade curricular:***Actuariado Vida***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Life Insurance techniques***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***CSH***9.4.1.3. Duração:***1 trimestre / 1 Quarter***9.4.1.4. Horas de trabalho:***112 horas / 112 hours***9.4.1.5. Horas de contacto:***15 horas (TP) / 15 hours (TP)***9.4.1.6. ECTS:***4***9.4.1.7. Observações:***N.A.***9.4.1.7. Observations:***N.A.*

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

Pedro Alexandre da Rosa Corte Real
2h/semana; 2 hours/week

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

Maria de Lourdes Belchior Afonso

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

- 1.Introduzir os principais modelos de sobrevivência usados em actuariado vida*
- 2.Definir os elementos de uma Tabela de Mortalidade e o uso como Modelo Probabilístico na tarificação de seguros do ramo vida, discutir a construção de tabelas de mortalidade contemporâneas e prospectivas*
- 3.Descrever as principais características dos produtos de seguro do ramo vida*
- 4.Calcular o prémio de risco e os prémios comerciais de prémios produtos de seguro do ramo vida*
- 5.Calcular as provisões matemáticas de produtos de seguro de vida*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1.Introduce the main survival models used in life insurance*
- 2.Define the elements of a Life Table and its use as a Probabilistic Model in life insurance pricing and discuss the construction of period and cohort life tables*
- 3.Describe the main features of life insurance and life annuity products*
- 4.Compute the pure risk premium and the Expense-Loaded Premiums of life insurance contracts*
- 5.Compute the Policy Reserve for life Insurance Products*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- Matemática Atuarial Vida*
- 1.Modelos de Sobrevivência e Tabelas de Mortalidade*
Probabilidade da idade-de-morte
Tabelas de Mortalidade
 - 2.Seguros de Vida*
Vida Inteira e Temporários
Capital Diferido (Dote Puro)
Mistos (Dote)
 - 3.Rendas Vitalícias*
Casos mais relevantes de rendas vitalícias
 - 4.Prémio de Risco*
Vida Inteira e Temporários
Capital Diferido (Dote Puro)
Mistos (Dote)
 - 5.Provisões a Prémio de Risco*
 - 1.1.1.Vida Inteira e Temporários*
 - 1.1.2. Capital Diferido (Dote Puro)*
 - 1.1.3. Mistos (Dote)*

9.4.5. Syllabus:

- Life Insurance*
- 1.Survival models and Life Tables*
Probability for the Age-at-Death
Life Tables
 - 2.Life Insurance*
Whole Life and Term Insurance
Pure Endowments
Endowments
 - 3.Life Annuities*
Standard Type of Life Annuities
 - 4.Net Premiums*
Whole Life and Term Insurance
Pure Endowments
Endowments
 - 5.Net Premiums Reserves*
Whole Life and Term Insurance
Pure Endowments
Endowments

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA 1 é abordado na UA1;*
- OA 2 é abordado na UA1;*
- OA 3 é abordado na UA3;*

- OA 4 é abordado na UA4;
- OA 5 é abordado na UA5;

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO 1 is addressed in the LU1;
- LO 2 is addressed in the LU1;
- LO 3 is addressed in the LU3;
- LO 4 is addressed in the LU4;
- LO 5 is addressed in the LU5;

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios que replicam problemas reais da indústria seguradora, incluindo a utilização de software (R, Python, MS Excel) e a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas.

Avaliação:

1ª época: exame final (100%)

2ª época: exame final (100%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises that replicate real problems of the insurance industry, including the use of software (R, Python, MS Excel) and the discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.

Evaluation:

1st call: final exam (100%)

2nd call: final exam (100%)

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objetivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. Os exercícios de aplicação estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objetivos de aprendizagem são avaliados através de teste. Os testes, ou exame final, exigem que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio da matéria.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The application exercises are stimulating and relevant in understanding the topics of study. The learning objectives are evaluated in the final exam. The tests, or final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Stephen G. Kellison. (2008) *The Theory of Interest*. Irwin/McGraw-Hill
- Leslie Vaaler, James Daniel. (2009). *Mathematical Interest Theory*. Mathematical Association of America Textbooks.
- Hardy, M., Dickson, D., and Waters, H. (2011). *Actuarial mathematics for life contingent risks*. Cambridge University Press, New York
- Olivieri, A. and Pitacco, E. (2015). *Introduction to Insurance Mathematics: Technical and Financial Features of Risk Transfers*, 2nd Edition. Springer.
- Bowers, N., Gerber, H., Hickman, J., Jones, D. and Nesbitt, C. (1997). *Actuarial Mathematics*. Society of Actuaries.
- Gerber, Hans U. (1997) *Life Insurance Mathematics*. Springer.
- Kaas, R., Goovaerts, M., Dhaene, J., Denuit, M. (2010). *Modern Actuarial Risk Theory Using R*. 2nd ed, Springer.

Anexo II - Actuariado Não-Vida

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

*Actuariado Não-Vida***9.4.1.1. Title of curricular unit:***Non-Life Insurance Techniques***9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:***ME***9.4.1.3. Duração:***1 trimestre / 1 Quarter***9.4.1.4. Horas de trabalho:***98 horas / 98 hours***9.4.1.5. Horas de contacto:***15 horas (TP) / 15 hours (TP)***9.4.1.6. ECTS:***3,5***9.4.1.7. Observações:***N.A.***9.4.1.7. Observations:***N.A.***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Maria de Lourdes Belchior Afonso**2h/semana; 2 hours/week***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):**

- 1.Introduzir as distribuições estatísticas mais adequadas para modelar a frequência de sinistralidade e a severidade*
- 2.Derivar as aproximações à distribuição agregada das indemnizações para obtenção dos prémios*
- 3.Compreender os principais princípios de cálculo de prémio de risco usando as competências anteriores*
- 4.Aprender o modelo mais usado para obter as provisões para sinistros e entender a importância destas provisões no sector de seguros*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1.To learn and review the most adequate distributions to model the claim frequency and the claim amount.*
- 2.Derive the approximations to the distribution of the aggregate claim amount in order to obtain the premiums*
- 3.Understand the main premium principles used in the calculation of insurance risk premiums*
- 4.To learn the most used model to obtain the claim reserves and understand the importance of the claim reserving in the insurance industry*

9.4.5. Conteúdos programáticos:*Matemática Atuarial Não Vida**1.Distribuições**Aprender e rever as distribuições estatísticas mais adequadas para modelar a frequência de sinistralidade e a severidade.**2.As indemnizações agregadas**Relacionar as distribuições anteriores por forma a obter aproximações à distribuição agregada das indemnizações para obtenção dos prémios.**3.Princípios de Cálculo de Prémios**Entender as principais diferenças e implicações de escolher o principio de cálculo de prémio mais adequado a obter os prémios usando os conteúdos anteriores.**4.Modelos determinísticos para cálculo de Provisões para Sinistros**Aprender o modelo mais usado para obter as provisões para sinistros e entender a importância destas provisões no setor de seguros.*

9.4.5. Syllabus:*Non Life Insurance***1. Distributions***To learn and review the most adequate distributions to model the claim frequency and the claim amount.***2. The aggregate claim amount***To learn how to combine the previous distributions to obtain approximations to the distribution of the aggregate claim amount in order to obtain the premiums.***3. Principals of premium calculation***To understand the main differences and implications of choosing the most appropriate principal of premium calculation and to obtain the premiums using the previous subjects.***4. Deterministic models for claim reserves***To learn the most used model to obtain the claim reserves and understand the importance of the claim reserving in the insurance industry.***9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:*

- OA 1 é abordado na UA1;
- OA 2 é abordado na UA2;
- OA 3 é abordado na UA3;
- OA 4 é abordado na UA4;

9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.*The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:*

- LO 1 is addressed in the LU1;
- LO 2 is addressed in the LU2;
- LO 3 is addressed in the LU3;
- LO 4 is addressed in the LU4;

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):*A unidade curricular é baseada em aulas teóricas e práticas. Serão aplicadas diversas estratégias de ensino, incluindo exposição e demonstrações com apresentação de slides, aplicações passo a passo (com e sem software), perguntas e respostas. As sessões incluem apresentação de conceitos e metodologias, resolução de exemplos, discussão e interpretação de resultados. A componente prática está orientada para a resolução de problemas e exercícios que replicam problemas reais da indústria seguradora, incluindo a utilização de software (R, Python, MS Excel) e a discussão e interpretação de resultados. É igualmente proposto um caderno de exercícios que deverão ser resolvidos com trabalho individual fora das aulas.**Avaliação:**1ª época: exame final (100%)**2ª época: exame final (100%)***9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):***The curricular unit is based on theoretical and practical lessons. A variety of instructional strategies will be applied, including lectures, slide show demonstrations, step-by-step applications (with and without software), questions and answers. The sessions include presentation of concepts and methodologies, solving examples, discussion and interpretation of results. The practical component is geared towards solving problems and exercises that replicate real problems of the insurance industry, including the use of software (R, Python, MS Excel) and the discussion and interpretation of results. A set of exercises to be completed independently in extra-classroom context is also proposed.**Evaluation:**1st call: final exam (100%)**2nd call: final exam (100%)***9.4.8. Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular.***A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, proporciona aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem no início do semestre. Para cada unidade de aprendizagem (UA), são listados objetivos de aprendizagem detalhados e leituras recomendadas em diferentes recursos. Os exercícios de aplicação estimulam e são relevantes no processo de compreensão dos tópicos de estudo. Os objetivos de aprendizagem são avaliados através de teste. Os testes, ou exame final, exigem que os alunos integrem todo o conteúdo da unidade curricular e provem o seu domínio dele.***9.4.8. Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes.***The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning objectives at the beginning of the semester. For each learning unit (LU), detailed learning objectives and recommended readings on different resources are listed. The application exercises are stimulating and relevant in understanding the topics of study. The learning objectives are evaluated in the final exam. The tests, or final exam, require students to integrate the entire contents of the course and prove their mastery of it.*

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- Olivieri, A. and Pitacco, E. (2015). *Introduction to Insurance Mathematics: Technical and Financial Features of Risk Transfers, 2nd Edition*. Springer.
- P. Booth, R. Chadburn, D. Coper, S.Haberman, D. James. (2004). *Modern actuarial Theory and Practice*. Chapman Hall.
- Bowers, N., Gerber, H., Hickman, J., Jones, D. and Nesbitt, C. (1997). *Actuarial Mathematics*. Society of Actuaries.
- Straub, E. (1988) *Non-life Insurance Mathematics*. Springer-Verlag
- Kaas, R., Goovaerts, M., Dhaene, J., Denuit, M. (2010). *Modern Actuarial Risk Theory Using R*. 2nd ed, Springer.

Anexo II - Tomada de Decisão Orientada por Dados**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Tomada de Decisão Orientada por Dados

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Data driven decision making

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

TSI

9.4.1.3. Duração:

1 semestre/ 1 semester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

210 horas/ 210 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

30 horas (TP)/ 30 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

7,5

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Roberto André Pereira Henriques
2h/semana 2h/week

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):

- 1. Discutir criticamente as principais noções e conceitos associados à decisão baseada em dados;*
- 2. Ser capaz de proceder a tarefas básicas de preparação e pré-processamento de dados;*
- 3. Ser capaz de utilizar diferentes tipos de ferramentas de visualização para fazer uma avaliação prévia da distribuição dos dados;*
- 4. Criar segmentações;*
- 5. Organizar e implementar a segmentação de uma base de dados;*
- 6. Ser capaz de descrever o funcionamento dos algoritmos que servem de base à construção de regras de associação.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- 1. Discuss the main data driven decision making topics;*
- 2. Pre-process data;*
- 3. Use different visualization tools to explore data;*
- 4. Cluster data;*
- 5. Organize and implement a clustering process;*
- 6. Describe the main algorithms used in the association analysis*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

A unidade curricular está organizada em cinco unidades de aprendizagem (UA):

- UA1. Introdução à tomada de decisão baseada em dados*
- UA2. Visualização de dados*
- UA3. Pré-processamento de dados*
- UA4. Análise de clusters*
- UA5. Análise de padrões, associações e eventos*

9.4.5. Syllabus:

The curricular unit is organized in five Learning Units (LU):

- LU 1. Introduction to data driven decision making*
- LU 2. Data visualization*
- LU 3. Data pre-processing*
- LU 4. Cluster analysis*
- LU 5. Patterns, associations and events*

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

As unidades de aprendizagem (UA) abrangem os objetivos de aprendizagem (OA) da seguinte forma:

- OA 1 é abordado nas UA 1;*
- OA 2 é abordado nas UA 2;*
- OA 3 é abordado nas UA 3;*
- OA 4 é abordado nas UA 4 e 5.*
- OA 5 é abordado nas UA 6.*

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

The learning units (LU) cover the learning outcomes (LO) as follows:

- LO1 is addressed in the LU 1;*
- LO2 is addressed in the LU 2;*
- LO3 is addressed in the LU 3;*
- LO4 is addressed in the LU 4 and 5;*
- LO5 is addressed in the LU 6;*

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A metodologia de ensino inclui: aulas teóricas de exposição de matéria; demonstração da utilização de ferramentas; apresentações feitas pelos estudantes (análise de casos de estudo e leitura de artigos).

A avaliação inclui: Exame (50%) e Projeto (50%).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The teaching methodologies includes: theoretical classes of exposition of subjects; demonstration of tool application; presentations made by students (case study analysis and papers reading).

The evaluation consists of an exam (50%) and a project (50%).

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

A apresentação teórica de conceitos e metodologias, seguida de exercícios de aplicação, irá proporcionar aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências enumerados como objetivos de aprendizagem.

O exame final bem como os exercícios e o trabalho de grupo permitirão avaliar os OA enumerados.

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

The presentation of theoretical concepts and methodologies, followed by application exercises will provide students with the knowledge, skills and abilities listed as learning outcomes.

The final examination, as well as the assignments and the team seminar work will allow the evaluation of the Learning Outcomes.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Data Mining: Concepts and Techniques, Second Edition, Jiawei Han, Micheline Kamber, Jian Pei . The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems.

Introduction to Data Mining, Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar, Pearson Education, Inc., 2006.

Anexo II - Business Intelligence II**9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

Business Intelligence II

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Business Intelligence II

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

TSI

9.4.1.3. Duração:

1 trimestre / 1 trimester

9.4.1.4. Horas de trabalho:

112 horas/ 112 hours

9.4.1.5. Horas de contacto:

15 horas (TP)/ 15 hours (TP)

9.4.1.6. ECTS:

4.0

9.4.1.7. Observações:

N.A.

9.4.1.7. Observations:

N.A.

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

Miguel de Castro Simões Ferreira Neto

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):

O principal objectivo do curso de Business Intelligence II consiste em transmitir aos alunos o conhecimento relacionado com as capacidades de apoio à decisão potenciadas pela utilização de plataformas de Business Intelligence e das Data Warehouses de suporte no campo da Business Analytics e Performance Management, com especial ênfase na análise e entrega de informação de suporte à decisão.

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

The main goal of the Business Intelligence II course is to give the students the knowledge and competences related with decision support capacities provided by Business Intelligence platforms and the supporting Data Warehouses in the context of Business Analytics and Performance Management with a special focus on data analysis and decision support information delivery.

9.4.5. Conteúdos programáticos:

UA 1. Business Analytics e Visualização de Dados

UA 2. Text, Web, and Social Media Analytics

UA 3. Big data Concepts and Tools

UA 4. Business Performance Management UA 5. Information Dashboard Design

UA 5. Information Dashboard Design

LABORATÓRIOS

L.1 - Construção de cubos OLAP em SQL Server Analysis Services

L.2 - Construção de relatórios em SQL Server Reporting Services

L.3 - Self-Service BI – Power Pivot

9.4.5. Syllabus:

LU 1 - Business Analytics and Data Visualization

LU 2 - Text, Web, and Social Media Analytics

LU 3 - Big Data Concepts and Tools

LU 4 – Business Performance Management

LU 5 - Information Dashboard Design

LABORATORIES

L.1 - Building OLAP cubes in SQL Server Analysis Services

L.2 - Building reports in SQL Server Reporting Services

L.3 - Self-Service BI - Power Pivot

9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular
O objetivo geral da Unidade Curricular é abordado nos conteúdos programáticos, e a componente prática é alcançada a partir das aulas práticas providenciadas pelos laboratórios.

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

The general objective of the Curricular Unit is addressed in the syllabus, and the practical component is reached from the practical classes provided by the laboratories.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

O curso de Business Intelligence II incluirá palestras e laboratórios. As palestras irão ser constituídas pela apresentação de conteúdos teóricos, estudos de caso e apresentações dos principais fornecedores de Business Intelligence.

A componente prática da unidade curricular irá incluir vários laboratórios de informática onde os alunos irão aplicar os conceitos e teorias apresentadas nas palestras aproveitando a Plataforma de Business Intelligence Microsoft (SQL Server Reporting and Analysis Services e Power BI). Neste contexto os alunos terão que desenvolver um projeto em grupo.

Avaliação:

- Projeto (50%)

- Exame Final (50%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

This course will include lectures and labs.

The lectures will consist of theoretical concepts, case studies and presentations from leading BI vendors. The practical component of the course will include several computer labs where students will apply the concepts and theories presented in lectures leveraging the Microsoft Business Intelligence Platform (SQL Server Reporting and Analysis Services e Power BI). In this context the students will have to develop a group project.

Evaluation

- Project (50%)

- Final Exam (50%)

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

A apresentação teórica de conceitos e propriedades, seguida dos laboratórios, irá proporcionar aos alunos os conhecimentos, habilidades e competências que são necessários para desenvolver um projeto de grupo abordando todos os resultados de aprendizagem.

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

The theoretical presentation of concepts, followed by laboratories, will provide students with the knowledge, skills and competencies that are required to develop a group project addressing all the learning outcomes.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Sharda, Delen & Turban (2017). Business Intelligence, Analytics, and Data Science: A Managerial Approach, Global Edition, ISBN: 9780134633282

Larson, Brian (2017). Delivering Business Intelligence with Microsoft SQL Server 2016 Fourth Edition. Mc Graw Hill ISBN-13: 978-1259641480 ISBN-10: 1259641481

Ferrari & Russo (2016). Introducing Microsoft Power BI, Microsoft Press, ISBN: 978-1-5093-0228-4

9.5. Fichas curriculares de docente

Anexo III - Leonardo Vanneschi

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

Leonardo Vanneschi

9.5.2. Ficha curricular de docente:

[Mostrar dados da Ficha Curricular](#)