

ACEF/1819/0214447 — Guião para a auto-avaliação

I. Evolução do ciclo de estudos desde a avaliação anterior

1. Decisão de acreditação na avaliação anterior.

1.1. Referência do anterior processo de avaliação.

ACEF/1213/14447

1.2. Decisão do Conselho de Administração.

Acreditar

1.3. Data da decisão.

2014-10-30

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

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

[2._Síntese_Medidas_Melhoria_MSI.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?

Não

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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

Não

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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.

Desde o anterior processo de avaliação, foram várias as melhorias levadas a cabo, ao nível de instalações, equipamentos e software. Algumas melhoria são transversais à ESTIG, no sentido de que servem não só a MSI, mas toda a comunidade da escola. De entre estas destacam-se:

- criação de um Centro de Apoio ao Estudo das Línguas, direcionado a toda a comunidade educativa;
- reforço das ferramentas de e-learning disponíveis, com base numa nova plataforma (<https://e-learning.estig.ipb.pt>) vocacionada para cursos de curta duração;
- criação do Centro de Digitalização e Robótica Inteligente (CeDRI - <http://cedri.ipb.pt/>), onde estudantes de cursos afins (como MSI), podem colaborar nas atividades de investigação e desenvolvimento do centro, integrando equipas multidisciplinares que incluem investigadores, docentes e estudantes de diversos ciclos de estudos (CTeSP, Licenciaturas e Mestrados).

Outras melhorias beneficiaram mais diretamente a MSI, como:

- reorganização dos laboratórios mais afins ao curso, para uma melhor adaptação às suas áreas fundamentais e, em simultâneo, às áreas de intervenção do CeDRI; em particular, os Laboratórios de i) Sistemas de Informação e Multimédia, ii) Informática e iii) Comunicações deram lugar, respetivamente, aos Laboratórios de a) Computação Gráfica e Ambientes Virtuais (LCGAV), b) Computação Avançada (LCA), e c) Infraestruturas e Comunicações (LIC); em termos de equipamento, o LCGAV passou a contar com kits de realidade virtual, os postos de trabalho do LIC e do LCA foram atualizados, o LIC ganhou novos bastidores com equipamento Cisco e kits de desenvolvimento para Internet das Coisas, e o LCA ficou associado à gestão de um novo cluster HPC adquirido pelo projeto I4@TMAD desenvolvido por investigadores do CeDRI; o LCGAV e o LIC passaram também para espaços mais amplos;

- reorganização de outros laboratórios da zona de influência do CeDRI; neste contexto, eliminou-se o Laboratório de Processamento de Sinal, transferindo as suas valências e equipamentos para o novo Laboratório de Computação Avançada e para o novo Laboratório de Eletrónica e Instrumentação; além destes, manteve-se o Laboratório de Sistemas Eletromecatrónicos, o Laboratório de Controlo, Automação e Robótica e o Laboratório de Eletrotecnia (em áreas menos fundamentais do curso); em conjunto, estes laboratórios melhoraram significativamente o seu equipamento, passando a contar com impressoras 3D, uma máquina CNC para produção de placas de circuito impresso, estações de soldadura, painéis didáticos para ensino ITED e instalações elétricas, plataformas de desenvolvimento Arduino, etc.;

- disponibilização, numa webstore unificada (também acessível a outros cursos da área de informática da ESTiG, além da MSI), de um vasto leque de software dos programas VMWare Academy (software de virtualização) e Microsoft Imagine Premium (sistemas operativos, suites de desenvolvimento, etc.), a que estudantes e docentes recorrem no âmbito de múltiplas UCs e projetos.

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

Since the previous evaluation process, a number of improvements have been made to facilities, equipment and software. Some improvements are transversal to ESTIG, in the sense that they serve not only MSI, but the entire school community. Among these are:

- creation of a Support Center for the Study of Languages, aimed at the entire educational community;
- reinforcement of available e-learning tools, based on a new platform (<https://e-learning.estig.ipb.pt>) dedicated to short courses;
- creation of the Research Centre in Digitalization and Intelligent Robotics (CeDRI - <http://cedri.ipb.pt/>), where students of related courses (such as MSI) can collaborate in the Center's research and development activities, integrating multidisciplinary teams that include researchers, teachers, and students of various study cycles of studies (CTeSPs, Bachelors and Masters).

Other improvements have more directly benefited MSI, such as:

- reorganization of the laboratories most related to the course, to better adapt to its core areas and, at the same time, to the areas of intervention of CeDRI; in particular, the Laboratories of i) Information and Multimedia Systems, ii) Informatics and iii) Communications became, respectively, the Laboratories of a) Computer Graphics and Virtual Environments (LCGAV), b) Advanced Computing (LCA), and c) Infrastructures and Communications (LIC); in terms of equipment, LCGAV gained virtual reality kits, LIC and LCA workstations were updated, LIC gained new racks with Cisco equipment and development kits for the Internet of Things, and LCA became associated with the management of a new HPC cluster acquired by the I4 @ TMAD project developed by CeDRI researchers; LCGAV and the LIC also moved into larger spaces;

- reorganization of other laboratories in the CeDRI area of influence; in this context, the Laboratory of Signal Processing was eliminated, and its valences and equipment were transferred to the new Advanced Computing Laboratory and to the new Electronic and Instrumentation Laboratory; in addition to these, the Laboratory of Electromechanical Systems, the Laboratory of Control, Automation and Robotics and the Laboratory of Electrotechnology (in less fundamental areas of the course) were maintained; together, these laboratories have significantly improved their equipment, having gained 3D printers, a CNC machine for the production of printed circuit boards, welding stations, teaching boards for ITED teaching and electrical installations, Arduino development platforms, etc.;

- the availability, in a unified webstore (also accessible to other courses in the IT area of ESTiG, in addition to MSI), of a wide range of software from the VMWare Academy (virtualization software) and Microsoft Imagine Premium (operating systems, development suites, etc.) programs, that students and teachers use in the context of multiple subjects and projects

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.

A ESTiG e o IPB possuem Gabinetes de Relações com o exterior através do qual estabelece protocolos com instituições nacionais (para, por exemplo, estágios curriculares) e acordos com instituições de ensino superior internacionais que dinamizam a mobilidade de docentes e estudantes. É o caso dos acordos de Dupla Diplomação, em particular com universidades do Brasil e o projeto ICM (International Credit Mobility) que têm permitido o ingresso de estudantes no mestrado. Recentemente, foi também celebrado um protocolo com a Altice Labs que prevê a realização de estágios no âmbito de projetos I&D comuns e o intercâmbio de especialistas, com oportunidades óbvias para estudantes e docentes de MSI. Numa linha similar, está prevista, no curto prazo, a celebração de protocolos com empresas IT do "Brigantia EcoPark", abarcando estágios e projetos de fim de curso e a vertente formativa.

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

ESTiG and IPB have foreign relations offices through which they establish protocols with national institutions (for example, internships) and agreements with international higher education institutions that boost the mobility of teachers and students. This is the case of the Double Diplomacy agreements, in particular with universities in Brazil and the ICM (International Credit Mobility) project that have allowed students to enter to MSI. Recently, a protocol was also signed with Altice Labs which provides for internships in the framework of common R & D projects and the exchange of experts, with obvious opportunities for MSI students and teachers. In a similar vein, in the short term, it is planned to conclude protocols with IT companies of the "Brigantia EcoPark", covering internships and end-of-course projects and the training component.

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.

A ESTiG criou uma Estrutura de Interface para promoção de novas dinâmicas, transversais a todas as áreas científicas da escola, que se deseja venham a contribuir para a melhoria dos processos de ensino e aprendizagem. A nova Estrutura de Interface contempla cinco valências, coordenadas por docentes, das quais três estão diretamente relacionadas com os processos de ensino e aprendizagem, a saber:

- E-learning: pretende apoiar e promover o desenvolvimento de uma série de conteúdos, complementares ao lecionados nas aulas, para disponibilizar numa plataforma eletrónica;*
- Formação Extracurricular: pretende disponibilizar à comunidade académica interna e à população em geral, um conjunto de cursos de curta duração, para efeitos de valorização profissional;*
- Mobilidade: pretende promover a mobilidade internacional, de estudantes e docentes, ao abrigo do programa Erasmus e/ou das duplas titulações, dedicando uma atenção especial à realização de estágios em contexto laboral.*

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

ESTiG created an Interface Framework to promote new dynamics, transversal to all the scientific areas of the school, which are intended to contribute to the improvement of teaching and learning processes. The new Interface Framework includes five competencies, coordinated by teachers, of which three are directly related to the teaching and learning processes, namely:

- E-learning: aims to support and promote the development of a series of contents, complementary to those taught in class, to be available on an electronic platform;*
- Extracurricular Training: it intends to make available to the internal academic community and to the population in general, a set of short courses, for the purpose of professional valorization;*
- Mobility: aims to promote international mobility of students and teachers under the Erasmus program and/or dual degrees, with special attention to the provision of internships in a work context.*

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.

Várias empresas de relevo na área de TI instalaram pólos em Bragança o que permitiu, através de realização de protocolos, a realização de estágios para os nossos estudantes.

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

Well-known IT companies installed offices in Bragança that allowed the establishment of cooperation protocols that allowed the realization of internships for our students.

1. Caracterização do ciclo de estudos.

1.1 Instituição de ensino superior.

Instituto Politécnico De Bragança

1.1.a. Outras Instituições de ensino superior.

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

Escola Superior De Tecnologia E De Gestão De Bragança

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

1.3. Ciclo de estudos.

Sistemas de Informação

1.3. Study programme.

Information Systems

1.4. Grau.

Mestre

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

[1.5_PublicaçãoDR_MSI.pdf](#)

1.6. Área científica predominante do ciclo de estudos.

Informática: Sistemas de Informação; Ciências da Computação; Engenharia de Computadores.

1.6. Main scientific area of the study programme.

Informatics: Information Systems; Computing Sciences; Computer Engineering.

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

481

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

<sem resposta>

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:

<sem resposta>

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

120

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):

4 Semestres curriculares (2 anos).

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):

4 Semesters (2 years).

1.10. Número máximo de admissões.

30

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

<sem resposta>

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

<no answer>

1.11. Condições específicas de ingresso.

As condições de acesso e ingresso constam da descrição do Sistema de Ensino Superior Português, disponibilizada pelo NARIC. Podem candidatar-se titulares de grau de licenciado, ou equivalente legal, titulares graus académicos superiores estrangeiros conferidos na sequência dum 1º ciclo de estudos organizado de acordo com o Processo de Bolonha por um Estado aderente, os titulares de grau académico superior estrangeiro reconhecido como satisfazendo os objectivos do grau de licenciado pelo Conselho Técnico-Científico da ESTIG e os detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para realização deste ciclo de estudos pelo Conselho Técnico-Científico da ESTIG.

Os candidatos à inscrição no curso serão seleccionados pela Comissão Científica do Mestrado, tendo em consideração os critérios constantes nas referidas Normas Regulamentares, sendo proposta de seriação dos candidatos aprovada pelo Conselho Técnico-Científico da ESTIG.

1.11. Specific entry requirements.

The conditions of access and entry appear in the description of the Portuguese Higher Education System, provided by NARIC. Eligible candidates are holders of a bachelor degree, or legal equivalent degree, foreign higher academic degrees conferred following a 1st cycle of studies organized according to the Bologna Process by a State acceding to this process, holders of an academic degree alien who is recognized by Technical and scientific Council of ESTIG as meeting the objectives of a degree and holders of an academic, scientific or professional, that is recognized by Technical and scientific Council of ESTIG as attesting the capacity to carry out this cycle of studies. The candidates for enrollment in the course will be selected by the Scientific Committee of the Master, taking into account the criteria referred to in the Regulatory Standards, and proposed ranking of candidates approved by the Scientific-Technical Council of ESTIG.

1.12. Regime de funcionamento.

Pós Laboral

1.12.1. Se outro, especifique:

(nenhum outro)

1.12.1. If other, specify:

(no other)

1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:

Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Bragança

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

[1.14._REGULAMENTO_CREDITAÇÃO.pdf](#)

1.15. Observações.

(sem observações)

1.15. Observations.

(no observations)

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

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

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

Opções/Ramos/... (se aplicável):

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

<sem resposta>

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

2.2. Estrutura Curricular -

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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
Ciências da Computação	CC	18	0	
Direito	D	6	0	
Engenharia de Computadores	EC	12	0	
Informática	I	6	0	
Sistemas de Informação	SI	78	0	
(5 Items)		120	0	

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.

A metodologia de ensino e aprendizagem é definida nas fichas das unidades curriculares no início de cada ano letivo sendo analisada e aprovada pelos diretores de curso, coordenadores de departamento e pelo diretor da escola, que também é Presidente do Conselho Pedagógico e do Conselho Técnico-Científico. A metodologia de ensino é ajustada mediante as características específicas de cada unidade de forma a privilegiar um ensino mais aplicado, baseado no "aprender fazendo", em projetos interdisciplinares (com a possível participação de empresas) ao longo do curso para desenvolvimento de competências técnicas, no uso de plataforma de ensino à distância como complemento de formação e apoio aos estudantes em contextos fora da sala de aula, no transformar o papel do professor num moderador, promotor ou até tutor e em dinâmicas que promovam as comunicações interpessoais entre estudantes e entre estudantes e professores e o desenvolvimento de competências transversais.

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 and learning methodology is defined in the curricular units at the beginning of each school year being analyzed and approved by the course directors, department coordinators and the school director, who is also President of the Pedagogical Council and the Technical-Scientific Council. The teaching methodology is adjusted according to the specific characteristics of each unit in order to favor a more applied teaching based on "learning by doing", in interdisciplinary projects (with the possible participation of companies) throughout the course to develop technical skills, in the use of a e-learning platform as a complement to training and support student activities outside the classroom, in transforming the role of the teacher into a moderator, promoter or even tutor and in dynamics that promote interpersonal communication between students and between students teachers and the development of transversal skills.

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

Em sede de comissão de curso é discutido periodicamente e com os estudantes o funcionamento das unidades curriculares e é analisada, entre outros fatores, a carga de trabalho associada a cada uma delas por forma a que estejam de acordo com os créditos ECTS. Quando necessário é solicitado aos docentes o ajuste do plano de trabalho associado à sua unidade curricular.

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

In the course committee, the work of the curricular units is discussed periodically and with the students, and the workload associated with each of them is analyzed, among other factors, , be in accordance with the ECTS credits. When necessary, teachers are asked to adjust the work plan associated with their curricular unit.

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

A avaliação da aprendizagem é definida nas fichas das unidades curriculares no início de cada ano letivo sendo analisada e aprovada pelos diretores de curso, coordenadores de departamento e pelo diretor da escola (Presidente do Conselho Pedagógico e do Conselho Técnico-Científico). O processo de avaliação é ajustado mediante as características específicas de cada unidade de forma a privilegiar uma avaliação distribuída ao longo do semestre. Tal como o processo de aprendizagem também o processo de avaliação tem sido alvo de novas metodologias, no sentido de valorizar um leque mais alargado de competências adquiridas. Sendo o objetivo de uma aprendizagem centrada no estudante tirar partido das suas características pessoais, tornou-se mais adequado adotar uma avaliação baseada no trabalho em equipa, na realização de atividades que propiciem o relacionamento e a comunicação interpessoal, na partilha de conhecimentos e no lançamento de propostas de trabalho colaborativo como desafio de grupo.

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

The assessment of learning is defined in the curricular units at the beginning of each school year, being analyzed and approved by the course directors, department coordinators and the school director, who is also President of the Pedagogical Council and the Technical-Scientific Council. The evaluation process is adjusted according to the specific characteristics of each unit so as to favor a distributed evaluation throughout the semester. Like the learning process, the evaluation process has also been the target of new methodologies, in order to value a wider range of skills acquired. As the objective of a student-centered learning process is to take advantage of the student's personal characteristics, it is more appropriate to adopt an evaluation based on team work, activities conducive to interpersonal relationships and communication, sharing of knowledge among students and in the launching of proposals for collaborative work as a group challenge.

2.4. Observações

2.4 Observações.

O plano de estudos inclui uma unidade curricular de Dissertação/Projecto/Estágio, no último ano, onde os estudantes desenvolvem um trabalho de natureza predominantemente profissional, sob a orientação de um docente doutorado ou especialista. Esta unidade curricular visa, essencialmente, aferir se os estudantes estão preparados para:

- a) desenvolver e aprofundar os conhecimentos adquiridos anteriormente, por forma a alcançar desenvolvimentos e aplicações originais, em muitos casos em contexto de investigação;*
- b) aplicar os seus conhecimentos e a sua capacidade de compreensão e de resolução de problemas em situações novas e não familiares, adoptando técnicas e metodologias de trabalho inovadoras, em contextos alargados e multidisciplinares, ainda que relacionados com a sua área de estudo;*
- c) integrar conhecimentos, lidar com questões complexas, desenvolver soluções ou emitir juízos em situações de informação limitada ou incompleta, incluindo reflexões sobre as implicações e responsabilidades éticas e sociais que resultem dessas soluções e desses juízos, ou os condicionem;*
- d) comunicar as suas conclusões, e os conhecimentos e raciocínios a elas subjacentes, quer a especialistas, quer a não especialistas, de uma forma clara e sem ambiguidades;*
- e) desenvolver competências que lhes permitam uma aprendizagem ao longo da vida, de um modo fundamentalmente auto-orientado ou autónomo.*

2.4 Observations.

The study plan includes a Dissertation/Project/Internship curricular unit, in the last year, where the students develop a work predominantly oriented to professional activity, under the supervision of a PhD or expert teacher. This curricular unit is primarily intended to assess if students are prepared to:

- a) develop and enhance the knowledge obtained previously, in order to develop and apply that knowledge to original situations often in research context;*
- b) apply their knowledge and understanding and problem solving capacities to new and unfamiliar situations, by adopting techniques and innovative work methodologies, in wide multidisciplinary situations, although related to*

their area of studies;

c) integrate knowledge, deal with complex matters, develop solutions or put forward opinions on situations of limited or incomplete information, including reflecting upon the implications and ethical and social responsibilities that result from both those solutions and opinions, or indeed that condition them;

d) communicate their conclusions and the knowledge and reasoning that underly them, both to experts and nonexperts,

clearly and unambiguously;

e) develop competences that will enable them to benefit from self-oriented or autonomous lifelong learning.

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.

José Eduardo Moreira Fernandes (Diretor de Curso)

Doutor em Tecnologias e Sistemas de Informação, Mestre em Sistemas de Informação e Licenciado em Engenharia de Sistemas e Informática

Tempo integral em regime de exclusividade

--

Paulo Jorge Teixeira Matos

Doutoramento Tecnologias da Programação, Mestre Informática, Licenciado em Engenharia Eletrónica Industrial

Tempo integral em regime de exclusividade

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
João Paulo Ribeiro Pereira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		520 Engenharia e técnicas afins	100	Ficha submetida
Maria João Tinoco Varanda Pereira	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		523 Eletrónica e automação	100	Ficha submetida
Paulo Alexandre Vara Alves	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		480 Informática	100	Ficha submetida
Paulo Jorge Teixeira Matos	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		480 Informática	100	Ficha submetida
Paulo Rafael Falcão Moreira Lopes	Assistente convidado ou equivalente	Licenciado		380 Direito	59	Ficha submetida
Albano Agostinho Gomes Alves	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		523 Eletrónica e automação	100	Ficha submetida
Isabel Maria Lopes	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Tecnologias e Sistemas de Informação	100	Ficha submetida
José Carlos Rufino Amaro	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		480 Informática	100	Ficha submetida
José Luís Padrão Exposto	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		480 Informática	100	Ficha submetida
Leonel Domingues Deusdado	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		480 Informática	100	Ficha submetida
Luísa Maria Garcia Jorge	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		520 Engenharia e técnicas afins	100	Ficha submetida
Nuno Gonçalves Rodrigues	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre	Título de especialista (DL 206/2009)	481 Ciências informáticas	100	Ficha submetida
Claus Kaldeich	Professor Associado convidado ou equivalente	Doutor	CTC da Instituição proponente	520 Engenharia e técnicas afins	40	Ficha submetida
José Eduardo Moreira Fernandes	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		481 Ciências informáticas	100	Ficha submetida
Rui Pedro Sanches de Castro Lopes	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		480 Informática	100	Ficha submetida
Pedro João Soares Rodrigues	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		481 Ciências informáticas	100	Ficha submetida

Tiago Miguel Ferreira Guimaraes Pedrosa	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor	481 Ciências informáticas	100	Ficha submetida
				1599	

<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.

17

3.4.1.2. Número total de ETI.

15.99

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:	15	93.808630393996

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):	14.4	90.056285178236

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	14.4	90.056285178236	15.99
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	1	6.2539086929331	15.99

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	15	93.808630393996	15.99
Docentes do ciclo de estudos inscritos em programas de doutoramento há mais de um ano (ETI) / FTE number of teaching staff registered in PhD programmes for over one year	0	0	15.99

4. Pessoal Não Docente

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

A estrutura organizacional da Escola contempla departamentos e serviços/setores que prestam, de forma transversal, o apoio necessário ao bom funcionamento dos vários cursos de CTeSP, Licenciatura e Mestrado. No presente ano letivo a Escola possui 31 efetivos, todos em regime de tempo integral, que se encontram distribuídos por 19 serviços/setores (Secretariado, Secretaria de Alunos, Biblioteca, Portaria, Centro de Recursos Audiovisuais, Centro de Recursos Informáticos, Gabinete de Relações com o Exterior, aos quais se juntam um vasto leque de laboratórios de suporte às atividades letivas, de investigação e prestação de serviços de apoio à comunidade, nas diversas áreas do saber da escola. Dos 31 funcionários existentes, 35% pertencem à categoria de Técnicos Superiores, 35% à categoria de Assistente Técnico, 26% à categoria de Assistente Operacional e 1 Técnico de Informática.

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

The School's organizational structure includes departments and services/sectors that provide, transversally, all the necessary support for the proper functioning of the CTeSP courses, Bachelors and Masters. In this school year the school has 31 employees, all in full-time, that are distributed in 19 services/sectors (the Secretariat, the Secretariat of Students, the Library, the Reception, the Audiovisual Resource Center, The Information Technology Center, and the Office of Foreign Relations) which are joined by a wide range of laboratories supporting academic activities, research, and support services to the community in the various areas of knowledge of the institution. Of the 31 existing employees, 35% belong to the category of Higher Technicians, 35% to the Technical Assistant category, 26% to the category of Operational Assistant and 1 Technician of Computing.

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

O pessoal não docente da escola detêm, maioritariamente (54,84%), formação superior. Destes, 7 (22,58%) são mestres, 7 (22,58%) licenciados e 3 (9,68%) bacharéis. Dos restantes, 11 (35,48%) frequentaram ou concluíram o ensino secundário e apenas 3 (9,68%) não têm formação superior ao 9.º ano de escolaridade. Dos 11 funcionários que integram a categoria de técnico superior, 7 possuem o grau de mestre. O Técnico de Informática é licenciado e dos 9 assistentes técnicos existentes mais de metade possuem formação superior, bacharelato ou licenciatura. A elevada qualificação do corpo de funcionários permite uma mais eficiente gestão dos recursos humanos e das suas competências, nomeadamente na preparação das atividades letivas, por via da produção de conteúdos complementares, no apoio às atividades científicas e na prestação de serviços qualificados ao exterior.

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

The non-teaching staff of the school has, mainly (54,84%), higher education. Of these, 7 (22,58%) are masters, 7 (22,58%) bachelors and 3 (9,68%) graduates. Of the remainder, 11 (35,48%) attended or finished secondary education and only 3 (9,68%) have less than 9.th grade. Of the 11 employees in the senior technician category, 7 have a master's degree. The IT Technician is graduated and of the 9 existing technical assistants more than half have higher education: bachelor or graduation. The high qualification of the staff allows a more efficient management of human resources and their skills, namely in the preparation of school activities, through the production of complementary contents, in support of scientific activities and in the provision of qualified services abroad.

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.

38

5.1.2. Caracterização por género

5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender	
Género / Gender	%
Masculino / Male	89
Feminino / Female	11

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	23
2º ano curricular	15
	38

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	30	30	30
N.º de candidatos / No. of candidates	34	49	41
N.º de colocados / No. of accepted candidates	29	38	31
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	15	32	10
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.

Nos últimos anos, do total de candidatos, cerca de mais de 60% dos candidaturas são externas ao IPB. Destas mais de 40% são candidaturas ao abrigo de programas internacionais como de Dupla Diplomação ou ICM.

5.3. Eventual additional information characterising the students.

In recent years, of the total number of candidates, more than 60% of applications are external to the IPB. Of these, more than 40% are applications under international programs such as Dual Diploma or ICM.

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	9	10	6
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	7	9	6
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	2	1	0
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	0	0	0
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	0	0	0

Pergunta 6.1.2. a 6.1.3.

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

-

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).

-

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

[Aval-avaliados; Apr-aprovados; Insc-inscritos]

#Ciências da Computação (CC)

Aval/Insc= 69%; Apr/Aval= 94%; Apr/Insc= 66%

#Direito (D)

Aval/Insc= 62%; Apr/Aval= 100%; Apr/Insc= 62%

#Engenharia de Computadores (EC)

Aval/Insc= 68% ; Apr/Aval= 97%; Apr/Insc= 66%

#Informática (I)

Aval/Insc= 92%; Apr/Aval= 100%; Apr/Insc= 92%

#Sistemas de Informação (SI)

Aval/Insc= 67%; Apr/Aval= 95%; Apr/Insc= 64%

As áreas científicas têm taxas percentuais similares, com exceção da área científica de Informática que possui taxas superiores às restantes. Para toda as áreas científicas, a taxa de aprovação dos estudantes avaliados é elevada, acima dos 90%.

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

[Aval- evaluated; Apr- approved; Insc- Enrolled]

#Ciências da Computação (CC)

Aval/Insc= 69%; Apr/Aval= 94%; Apr/Insc= 66%

#Direito (D)

Aval/Insc= 62%; Apr/Aval= 100%; Apr/Insc= 62%

#Engenharia de Computadores (EC)

Aval/Insc= 68% ; Apr/Aval= 97%; Apr/Insc= 66%

#Informática (I)

Aval/Insc= 92%; Apr/Aval= 100%; Apr/Insc= 92%

#Sistemas de Informação (SI)

Aval/Insc= 67%; Apr/Aval= 95%; Apr/Insc= 64%

The scientific areas have similar rates, with the exception of the scientific area of Computer Science that has higher rates than the others. For all scientific areas, the approval rate of the evaluated students is high, above 90%

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).

No portal web da Direção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência (DGEEC) pode observar-se que relativamente ao Curso de Mestrado em Sistemas de Informação foram diplomados 7 estudantes em 2016/2017 e 6 no ano letivo anterior de 2015/2016.

Consultando os dados dos Serviços Académicos do IPB foram diplomados 9 estudantes em 2015/2016 estando todos empregados e 10 em 2016/2017.

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).

In the web portal of the Directorate General of Statistics of Education and Science (DGEEC) it can be observed that in relation to the Master Course in Information Systems, 7 students were graduated in 2016/2017 and 6 in the previous academic year of 2015/2016.

Consulting the data of the Academic Services of the IPB, 9 students were graduated in 2015/2016 being all employees and 10 in 2016/2017.

6.1.4.2. Reflexão sobre os dados de empregabilidade.

A discrepância entre estas duas fontes deve-se ao facto de alguns desses diplomados serem estudantes internacionais. Neste sentido, o número de diplomados vai aumentar nos próximos anos dado os novos acordos de dupla diplomação.

Em termos de empregabilidade, a maioria destes estudantes são estudantes-trabalhadores.

6.1.4.2. Reflection on the employability data.

The discrepancy between these two sources is due to the fact that some of these graduates are international students. In this sense, the number of graduates will increase in the coming years given the new double diploma agreements.

In terms of employability, the majority of these students are student-workers.

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
Unidade de Investigação Aplicada em Gestão (UNIAG)	Não Aplicável	Associação dos Politécnicos do Norte (APNOR), Instituto Politécnico de Bragança	1	Centro criado em 2014, reconhecido e financiado pela FCT em junho de 2016, encontrando-se no programa de recuperação.
Centro de Investigação em Digitalização e Robótica Inteligente (CeDRI)	Não Aplicável	Instituto Politécnico de Bragança	4	em criação/aprovação

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/a8f98a07-7e32-5df0-2d6c-5ceba4f8f034>

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/a8f98a07-7e32-5df0-2d6c-5ceba4f8f034>

6.2.4. Atividades de desenvolvimento tecnológico e artístico, prestação de serviços à comunidade e formação avançada na(s) área(s) científica(s) fundamental(ais) do ciclo de estudos, e seu contributo real para o desenvolvimento nacional, regional e local, a cultura científica e a ação cultural, desportiva e artística.

O IPB dispõe de um Gabinete de Empreendedorismo, liderado por um Pró-Presidente, e foi criada, recentemente, uma Unidade de Transferência de Conhecimento e Tecnologia que tem por missão potenciar a investigação aplicada, o desenvolvimento e a transferência de conhecimento e de tecnologia, promovendo uma cultura

orientada para o conhecimento e inovação e é responsável pelo apoio às estruturas científicas do IPB, com o objectivo de melhorar a competitividade do IPB e contribuir para o desenvolvimento social e económico da comunidade envolvente. Na ESTiG há um docente nomeado para a dinamização e organização da prestação de serviços à comunidade e outro para a formação de curta duração extra curricular. A sua concretização é efectuada de acordo com os regulamentos aprovados pela Direcção. O IPB credita nos seus ciclos de estudos a formação obtida nestes cursos, que sejam objecto de deliberação do Conselho Técnico- Científico, com base no Regulamento de Creditação do IPB.

O IPB é a única instituição da região que tem conseguido atrair e fixar jovens qualificados, provenientes de outras regiões, nomeadamente do litoral, contrariando a tendência verificada nas décadas anteriores à sua consolidação como instituição de ensino superior. A sua população estudantil representa cerca de 20% da população do concelho de Bragança e mais de 30% da do perímetro urbano e está envolvido, directa ou indirectamente, da maior parte dos eventos científicos, tecnológicos, culturais, desportivos e artísticos da região. O contributo do IPB nestas vertentes do desenvolvimento regional e local estende-se a vários outros concelhos da região, como por exemplo Mirandela, através da Escola existente nesta cidade, e através do funcionamento de CETs em vários outros concelhos.

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

The IPB has an Entrepreneurship Office, led by a Pro-President, and recently was established a Technology and Knowledge Transfer Unit whose mission is to enhance applied research, development and transfer of knowledge and technology, promoting a culture for knowledge and innovation and is responsible for supporting scientific structures of IPB, with the aim of improving the competitiveness of IPB and contribute to social and economic development in the surrounding community. In the ESTiG there is a teacher appointed to streamline and organize the services to the community and another for short-term extra curricular training. Its implementation is made in accordance with regulations adopted by the School management board. The IPB recognizes - giving credits in their study programmes - the training received in these courses. This accreditation procedure is performed according to the resolutions of the Scientific-Technical Council, and based on the IPB accreditation Regulation.

The IPB is the only institution in the region that has managed to attract and retain qualified young people from other regions, particularly from the coast, against the trend verified in the decades before its consolidation as an institution of higher education. Its student population represents about 20% of the population of the municipality of Bragança and over 30% of the city and is involved directly or indirectly, in the majority of the scientific, technological, cultural, sport and art events in the region. The contribution of IPB to these aspects of the local and regional development extends to several other municipalities in the region, such as Mirandela - through the existing school in that city - and by teaching Technological Specialization Courses in several other municipalities.

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.

Nos últimos anos, docentes do ciclo de estudos do Mestrado em Sistemas de Informação têm estado envolvidos em vários projetos de I&D que contemplaram verbas, destacando-se os seguintes:

1) "Poli Entrepreneurship Innovation Network"

COMPETE 2020

Total: 1.104.286,67 €

Docentes: José Adriano Pires

Início: 01/05/2016

Fim: 30/04/2018

2) "0381_COMPETIC_2_E"

POCTEP 2014-2020

Total: 1.334.139,55€

Docentes: João Paulo Pereira, José Exposto

Início: 01/10/2015

Fim: 31/12/2019

3) "0437_INTERNOVAMARKET_FOOD_1_E"

POCTEP 2014-2020

Total: 2.116.458,42

Docentes: José Exposto, João Paulo Pereira

Início: 01/10/2015

Fim: 31/12/2019

4) "BIOURB - Diversidad Bioconstructiva Transfronteriza, Edificación Bioclimática y su adaptación a la Arquitectura y Urbanismo Moderno"

Total: 1.204.834,4

Docentes: Paulo Alves, Pedro Rodrigues

Início: 01/01/2011

Fim: 31/10/2015

5) "Adaptive Production Management (ARUM)- EU FP7"

Total: 8.480.679,00€

Docentes: Paulo Matos

Data de Início: 01/09/2012

Data Fim: 31/08/2015

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.

In recent years, teachers of the Master's degree in Information Systems have been involved in several R & D projects that included funds, such as the following:

1) "Poli Entrepreneurship Innovation Network"

COMPETE 2020

Total: € 1,104,286.67

Teachers: José Adriano Gomes Pires

Start: 05/01/2016

End: 04/30/2018

2) "0381_COMPETIC_2_E"

POCTEP 2014-2020

Total: 1,334,139.55 €

Teachers: João Paulo Pereira, José Luís Exposto

Start: 10/01/2015

End: 12/31/2019

3) "0437_INTERNOVAMARKET_FOOD_1_E"

POCTEP 2014-2020

Total: 2,116,458.42

Teachers: José Luís Exposto, João Paulo Pereir

Start: 10/01/2015

End: 12/31/2019

4) "BIOURB - Transboundary Bioconstructive Diversity, Bioclimatic Building and its Adaptation to Modern Architecture and Urbanism"

Total: 1,204,834.4

Teachers: Paulo Alexandre Alves, Pedro João Rodrigues

Beginning: 01/01/2011

End: 10/31/2015

5) "Adaptive Production Management (ARUM) - EU FP7"

Total: € 8,480,679.00

Teachers: Paulo Jorge Matos

Start: 01/09/2012

End: 08/31/2015

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	55
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	48
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
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Teaching staff mobility in the scientific area of the study (out).	11

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).

A cooperação internacional da Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTiG) desenvolve-se a diferentes níveis, destacando-se: a mobilidade de estudantes e docentes no âmbito do programa Erasmus, os projetos de dupla-diplomação e os projetos de I&D transnacionais.

No âmbito da mobilidade de estudantes, tem especial relevância o elevado número de acordos estabelecidos com diferentes Universidades Europeias no âmbito do programa Erasmus.

Para além da mobilidade Erasmus, a ESTiG envia/recebe estudantes para/de Instituições de outros continentes. Ao nível dos mestrados, a dupla-diplomação envolve o desenvolvimento de dissertações de mestrado, em regime de co-orientação (com um orientador da Instituição de origem e outro da Instituição destino).

No âmbito destes trabalhos de mestrado, têm sido publicados artigos em co-autoria, com autores das várias Instituições parceiras.

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

The international cooperation of the Higher School of Technology and Management (ESTiG) is developed at different levels, with emphasis on mobility of students and teachers under the Erasmus program, double diploma projects and transnational R&D projects.

In the field of student mobility, the high number of agreements with different European Universities under the Erasmus program is particularly relevant.

In addition to Erasmus mobility, ESTiG sends/receives students to/from institutions from other continents, with special relevance to Brazil, in particular, the Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Brazil).

At the master's level, double-diplomas involve the development of master's dissertations, in a co-orientation scheme (with a supervisor from the institution of origin and another from the target Institution).

In the scope of these master's studies, numerous articles have been published in co-authorship, with authors from the various partner institutions.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

-

6.4. Eventual additional information on results.

-

7. Organização interna e mecanismos de garantia da qualidade

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

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

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

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

Não

7.1.1. Hiperligação ao Manual da Qualidade.

<sem resposta>

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

<sem resposta>

7.2 Garantia da Qualidade

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

resultados dessas avaliações na definição de medidas de melhoria e ao acompanhamento da implementação dessas medidas.

A estrutura organizacional responsável pela gestão científico-pedagógica do ciclo de estudos não sofreu alterações desde a avaliação precedente, sendo então composta pela comissão de curso e pelos vários departamentos, cujos docentes lecionam nesse ciclo de estudos.

A comissão de curso, que integra docentes e estudantes, à qual pertence o diretor de curso, está representada no Conselho Pedagógico. É responsável por monitorizar o funcionamento das várias UCs, solicitando aos departamentos, sempre que necessário, a revisão e a atualização dos conteúdos programáticos ou de outros pontos relativos ao funcionamento das unidades curriculares e da escola no seu todo. Os departamentos são responsáveis pelas propostas de serviço docente, aprovadas pelo CTC da escola.

Desde 2009 que o IPB tem seguido uma estratégia de desmaterialização dos processos, tendo optado pelo desenvolvimento interno de plataformas digitais em concordância com os procedimentos aprovados pelos órgãos de gestão das escolas e do IPB. Neste momento, há 15 plataformas interligadas e em pleno funcionamento, 12 das quais estão diretamente relacionadas com a gestão pedagógica dos cursos e conseqüentemente com a sua qualidade. São elas as plataformas de:

- *Creditação de formação certificada e experiência profissional;*
- *Inscrições em unidades curriculares e renovação de matrículas;*
- *Gestão da mobilidade internacional de estudantes;*
- *Análise de candidaturas dos estudantes dos contingentes especiais.*
- *Programação de atividades de aprendizagem e momentos de avaliação de cada UC;*
- *Revisão anual das fichas de unidade curricular (objetivos, resultados de aprendizagem, conteúdos programáticos, metodologia de ensino, sistema de avaliação e bibliografia);*
- *Registo e publicação de sumários (incluindo o registo de presenças de estudantes recolhido através de um sistema eletrónico de controlo de presenças);*
- *Disponibilização de conteúdos e outro material pedagógico e receção de trabalhos dos estudantes em cada unidade curricular;*
- *Avaliação dos docentes feita pelos estudantes em cada unidade curricular;*
- *Lançamento de notas e assinatura eletrónica de livros de termos;*
- *Emissão de certificados e de suplementos ao diploma;*
- *Monitorização da integração dos diplomados no mercado de trabalho e recolha do grau de satisfação dos empregadores.*

Da utilização deste tipo de plataformas foram criados modelos de documentos que circulam entre os vários intervenientes do processo de monitorização e modelos de relatórios que sistematizam os resultados dessa mesma monitorização:

- *Modelos próprios para elaboração de fichas de unidade curricular (UC), de sumários, de horários escolares e calendários de exames;*
- *Tabelas para divulgação semestral dos horários de atendimento de todos os docentes;*
- *Relatório anual da comissão de curso, elaborado nos moldes definidos pelo Conselho Permanente do IPB, que reflete as atividades desenvolvidas em torno do ciclo de estudos e as preocupações dos estudantes e dos docentes responsáveis pela lecionação das UCs;*
- *Relatório de atividades da Escola, que é incluído no relatório de atividades do IPB, para aprovação pelo Conselho Geral do IPB, e onde são comparados e analisados indicadores variados como procura, taxas de sucesso, abandono, eficiência educativa, empregabilidade, etc., para todos os cursos da Escola;*
- *Relatório institucional no qual é analisada, de forma integrada, a evolução de todos os ciclos de estudos do IPB. A recolha de informação para monitorização da qualidade do ciclo de estudos é efetuada, fundamentalmente, através das plataformas digitais nomeadamente:*
- *inquéritos aos estudantes para caracterização das entradas, avaliação do funcionamento das unidades curriculares (UCs), monitorização da carga de trabalho exigida, avaliação do nível de articulação entre matérias;*
- *inquéritos aos docentes para avaliação da preparação dos estudantes, do nível de articulação entre matérias e do número de créditos de cada UC;*
- *inquéritos aos empregadores para validação da adequação das competências dos diplomados às reais necessidades das empresas;*
- *inquéritos aos ex-estudantes para aferir o grau de satisfação relativamente às competências e a adequação do emprego ao diploma;*
- *inquéritos aos programas internacionais no fim de cada ano letivo;*
- *recolha automática, ao nível do sistema de informação da Instituição, de dados relativos ao sucesso escolar e ao abandono e de elementos para caracterização da utilização de ferramentas online e da frequência e acompanhamento de aulas;*
- *recolha de taxas de empregabilidade, tendo por base informação dos centros de emprego.*

Com base nos resultados do processo de monitorização de ações corretivas e de melhoria são propostas desde simples modificações do método de ensino de uma unidade curricular, até à proposta de um novo curso ou à modificação de procedimentos.

Os resultados das avaliações da A3ES são tornados públicos, para discussão generalizada ao nível da comunidade académica e para conhecimento de futuros estudantes, através do sítio web da Instituição e também podem dar origem a alterações.

As comissões de curso e as comissões científicas refletem sobre as questões mais específicas do ciclo de estudos, solicitando, aos departamentos, alterações ao nível das UCs e, caso tal se justifique, propondo alterações

ao plano de estudos.

Os departamentos analisam questões específicas das UCs pelas quais são responsáveis, implementando as melhorias que sejam necessárias.

O Conselho Permanente da Escola debate questões transversais aos departamentos, acordando medidas de uniformização.

O Conselho Pedagógico aprova alterações ao regulamento pedagógico e propõe medidas para melhoria do sucesso escolar.

O Conselho Técnico-Científico aprova alterações aos planos de estudos e à forma como os docentes são alocados às UCs e pronuncia-se sobre a fixação de vagas e continuidade do ciclo de estudos.

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 organizational structure responsible for the scientific-pedagogical management of the study cycle has not changed since the previous evaluation, and is then composed of the course committee and the various departments whose teachers teach in this cycle of studies.

The course committee, which includes teachers and students, to which the course director belongs, is represented in the Pedagogical Council. It is responsible for monitoring the functioning of the various curricular units, requesting the departments, whenever necessary, to review and update the program contents or other points related to the operation of the curricular units and the school as a whole. The departments are responsible for the teaching service proposals that are approved by the CTC.

Since 2009, the IPB has followed a strategy of dematerialization of the processes, having opted for the internal development of digital platforms in accordance with the procedures approved by the management bodies of the schools and of the IPB. At present, there are 15 interconnected and fully functioning platforms, 12 of which are directly related to the pedagogical management of the courses and, consequently, to their quality. They are the platforms of:

- Certification of training and professional experience;
 - Registration in curricular units and renewal of enrollments;
 - Management of international mobility of students;
 - Analysis of student special applications;
 - Planning of learning activities and evaluation moments of each curricular unit;
 - Annual review of curricular unit records (objectives, learning outcomes, program content, teaching methodology, evaluation system and bibliography);
 - Registration and publication of summaries (including registration of student presences collected through an electronic attendance system);
 - Availability of content and other pedagogical material and reception of students' work in each curricular unit;
 - Evaluation of teachers by the students in each curricular unit;
 - Release of grades and electronic signature of the official terms;
 - Issuance of certificates and diploma supplements;
 - Monitoring the integration of graduates in the labor market and collecting the degree of employer satisfaction.
- The use of this type of platform has created document templates that circulate among the various stakeholders including report models that systematize the results of the monitoring process. The most important are:*
- Specific models for the preparation of curricular unit records, summaries, school schedules and examination calendars;
 - Tables of attendance schedules of all teachers;
 - Annual report of the course committee, drawn up in the manner defined by the Permanent Council of the IPB, which reflects the activities developed around the study cycle and the concerns of the students and teachers responsible for the teaching of the curricular units;
 - Report of activities of the School, which is included in the report of activities of the IPB, for approval by the General Council of the IPB, and comparing and analyzing various indicators such as demand, success and dropout rates, educational efficiency, employability, for all courses of the School;
 - Institutional report in which the evolution of all IPB study cycles is analyzed in an integrated way.

The collection of information to monitor the quality of the study cycle is carried out mainly through digital platforms, namely:

- student surveys to characterize the inputs, evaluation of the functioning of the curricular units, monitoring of the workload required, assessment of the level of articulation between subjects;
- teacher surveys to assess student preparation, the level of articulation between subjects and the number of credits in each curricular unit;
- employers' surveys to validate the adequacy of the skills of the graduates to the real needs of the companies;
- alumni surveys to measure the degree of satisfaction with competences and the adequacy of employment to the diploma;
- surveys of international programs at the end of each school year;
- automatic collection, at the level of the Institution's information system, of data related to school success and dropout and of elements to characterize the use of online tools and attendance of classes;
- collection of employability rates, based on information from employment centers.

Based on the results of the monitoring process corrective actions and improvement are proposed from simple modifications of the teaching method of a curricular unit, to the proposal of a new course or to the modification of procedures.

The results of the A3ES assessments are made public, for general discussion at the level of the academic community and for the knowledge of future students, through the Institution's website and may also lead to changes.

The course committees and the scientific committees reflect on the more specific issues in the study cycle, requesting the departments to make changes at the curricular unit level and, if appropriate, proposing changes to the study plan.

The departments analyze specific issues of the curricular units for which they are responsible, implementing the improvements that are needed.

The School's Permanent Council discusses cross-departmental issues, agreeing on uniformity measures.

The Pedagogical Council approves amendments to the pedagogical regulation and proposes measures to improve school success.

The Technical-Scientific Council approves amendments to the curricula and to the way in which the professors are allocated to the curricular units and it pronounces about the continuity of the study cycle.

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 monitorização dos processos pedagógicos é contínua (não apenas no final de cada semestre) dada a facilidade de acesso a toda a informação necessária, através das plataformas digitais. Este processo compreende responsáveis a vários níveis:

- O diretor de curso, que aprova as fichas das unidades curriculares, elabora o relatório anual da comissão de curso e reúne periodicamente a comissão para debater questões pertinentes ao bom funcionamento do curso; é também responsável por fazer um acompanhamento mais personalizado de cada estudante em especial os do 1º ano 1ª vez*
- Os coordenadores dos departamentos, que atribuem o serviço docente*
- O diretor da Escola, que elabora o relatório de atividades da Escola a ser aprovado pelo Conselho Técnico-Científico do IPB (e divulgado na página web da escola) e preside ao Conselho Pedagógico*
- O vice-presidente do IPB para os assuntos académicos, que elabora o relatório institucional e gere as plataformas Web de suporte ao funcionamento dos cursos.*

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

The monitoring of pedagogical processes is continuous (not only at the end of each semester) given the ease of access to all the necessary information, through digital platforms. This process has responsible persons at various levels:

- The course director: approves the curricular units' records, prepares the annual report of the course committee and conducts periodic meetings of the committee to discuss issues related to the proper functioning of the course; he/she is also in charge of a more personalized follow-up of each student, especially the first-year students.*
- The coordinators of the departments: assign the teaching service.*
- The School Director: prepares the school activity report to be approved by the Technical and Scientific Council of the IPB (and published on the school website) and chairs the Pedagogical Council.*
- The vice president of the IPB for academic affairs: prepares the institutional report and manages the Web platforms to support the courses operation.*

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

O IPB possui um sistema de informação único e transversal a todas as unidades orgânicas que o constituem. Um dos módulos deste sistema de informação implementa inquéritos semestrais aos estudantes para aquisição de informação sobre o desempenho pedagógico de docentes. Os resultados são comunicados aos docentes, como forma de reflexão e melhoria, bem como analisados pelos órgãos competentes (comissões de curso, conselhos pedagógico e técnico-científico, departamentos e direção).

Os resultados são também utilizados na avaliação de desempenho do pessoal docente, tal como previsto no regulamento de avaliação do pessoal docente do IPB. Este regulamento prevê, além da componente pedagógica, as componentes técnico-científica e organizacional, tal como elencado no estatuto da carreira docente. O regulamento incentiva à produção científica, à participação em projetos de transferência, à melhoria da qualidade pedagógica e à participação na gestão da instituição, entre outros.

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

The IPB has an information system shared by all its schools. One of this system modules presents to students semestral surveys, to retrieve information about teaching performance. The results are communicated to teachers, with the purpose of causing an internal reflection aiming at the improvement of each one performance. They are also analysed by the competent bodies, such as programme steering committee, pedagogic and technical-scientific

council, departments and management board.

The results are also used in the evaluation of teaching staff performance, as described in the regulation on assessment of teaching staff of the IPB. This regulation provides, besides pedagogical items, a technical-scientific and an organizational component, as listed in the career statute. The regulation encourages scientific production, the participation in technology transfer projects, the improvement of the teaching performance and participation in institution management tasks, among others.

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

<http://apps2.ipb.pt/webdocs/portal/download?docId=1040>

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

A avaliação do pessoal não docente é efetuada de acordo com o SIADAP. No início de cada biénio, fixam-se os objetivos para cada funcionário. Estes poderão ser reformulados ao longo do ciclo avaliativo, em resultado das ações de monitorização e por comum acordo entre as partes. No final do biénio, depois da autoavaliação, os superiores hierárquicos avaliam o grau de cumprimento dos objetivos, bem como as competências dos funcionários a seu cargo, com realização de uma entrevista para comunicação/discussão das avaliações. O conselho coordenador da avaliação do IPB é responsável pela harmonização das classificações, por forma a garantir que apenas são atribuídas menções qualitativas de relevante a 25% dos funcionários.

O IPB possui um plano de formação anual, publicado no sítio Web do IPB (<http://www.ipb.pt/go/a233>).

Para os que necessitam de formação específica, a Escola apoia financeiramente a inscrição, a título individual, em cursos ministrados por entidades externas à Instituição.

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

Performance evaluation of non-teaching staff is made according to SIADAP. At the beginning of each biennium are set out objectives for each employee. These can be reworked throughout the evaluation cycle as a result of the monitoring and by mutual agreement. At the end of the evaluation cycle, after the self-evaluation, the superiors evaluate the degree of fulfillment of objectives, as well as the employee's skills. For that, interviews for presentation and discussion of ratings are organized. The IPB coordinating council is responsible for the classification harmonization, to ensure that only 25% of staff are assigned relevant qualitative terms.

The IPB has an annual training plan, published on the website of IPB (<http://www.ipb.pt/go/a233>).

For non-teaching staff that requires specific training, not covered in the training plan of IPB, the School provides financial support for their registration in technical programmes offered by entities outside the institution.

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

Faz-se maioritariamente através do portal do IPB e do portal da ESTiG e da presença nas redes sociais. A atualização da informação é descentralizada e encontra-se acessível a diversas pessoas, incluindo os serviços centrais e unidades orgânicas, a quem é permitida a edição da informação. A página institucional do IPB contém toda a informação relevante, organizada por nível de detalhe e o tipo de destinatário: futuros estudantes, estudantes atuais, estudantes internacionais, investigadores, etc. Nas opções específicas de navegação cada utilizador encontra informação detalhada que inclui: planos de estudos, objetivos do curso, saídas profissionais, condições de ingresso, fichas de unidades curriculares, informação sobre o registo do curso e resultados dos processos de acreditação, informação relativa aos Serviços de Ação Social, oportunidades de mobilidade, informação sobre os centros de investigação, projetos e bolsas a concurso, entre outros.

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

It is done mostly through the IPB portal and the ESTiG portal and the presence in social networks. The information update is decentralized and is accessible to several people, including the central services and organic units, who are allowed to edit the information. The institutional page of the IPB contains all the relevant information, organized by level of detail and the type of recipient: future students, current students, international students, researchers, etc. In the specific navigation options each user will find detailed information that includes: study plans, course objectives, professional exits, entry conditions, curricular unit files, course registration information and results of the accreditation processes, information related to the Services Social Action, mobility opportunities, information on research centers, projects and scholarships to tender, among others.

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

--

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

--

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

Qualificação dos corpo docente e não-docente. Corpo docente próprio qualificado (a quase totalidade dos docentes são doutorados ou especialistas). Corpo não docente qualificado (a quase totalidade é licenciado e há uma percentagem significativa de mestres).

Recursos materiais. Existência de recursos materiais necessários ao processo formativo (instalações, laboratórios, meios informáticos). Boas condições de estudo e de permanência na Instituição (equipamentos de projeção em todas as salas, rede sem fios em todo o campus, instalações desportivas, cantina, residências universitárias).

Grau elevado de informatização dos instrumentos de suporte à atividade letiva e de divulgação da oferta educativa (guia informativo ECTS on-line, mecanismos de recolha de informação, revisão e aprovação em função do organograma da Instituição; plataforma de e-learning utilizada por todos os docentes, em todas as unidades curriculares; plataforma para publicação de sumários e controlo eletrónico de presenças).

Funcionamento de cada unidade curricular é monitorizado semestralmente através de inquéritos informatizados. Recolha anual de dados estatísticos relativos a ingressos, abandonos, estudantes avaliados e aprovados, etc..

Oferta formativa do curso em inglês e ambiente multicultural que promove a comunicação, o networking, a competitividade, as oportunidades e a expansão de horizontes.

Número significativo de parcerias internacionais para mobilidade de estudantes e de docentes, com reflexo direto no número de estudantes estrangeiros a frequentar o curso.

Impacto no desenvolvimento económico e social da região e no combate à desertificação do interior (os estudantes de MSI são componente fundamental da atratividade da região para as empresas de IT).

Satisfatória empregabilidade dos diplomados.

Comissão de Curso pró-ativa e empenhada na melhoria contínua do curso e na competitividade dos formandos.

8.1.1. Strengths

Qualified teaching staff (almost all teachers are PhDs or specialists) and qualified non-teaching staff (almost all are licensed and there is a significant percentage with a master degree).

Resources. The existence of material resources necessary for the training process (facilities, laboratories, computer facilities). Good conditions for studying and staying in the institution (projection equipment in all rooms, wireless throughout campus, sports facilities, canteen, university residences).

High degree of computerization of the tools to support educational activity and dissemination of the educational offer (ECTS on-line information guide, with mechanisms for gathering information, reviewing and approving according to the organizational chart; a platform for publication of summaries and electronic attendance control)

Classes in English and a multicultural environment that promotes communication, networking, competitiveness, opportunities, and expansion of horizons.

A significant number of international partnerships for the mobility of students and teachers, with a direct impact on the number of foreign students attending the course.

Impact on the economic and social development of the region and combating desertification in the interior (information system students are a key component of the attractiveness of the region to IT companies).

Good employability of graduates.

A Course Commission that is proactive and strongly committed to the continuous improvement of the course and the competitiveness of the students.

8.1.2. Pontos fracos

Atratividade aquém da desejada do curso como formação de 2º ciclo quer para os estudantes que terminam as licenciaturas de Engenharia Informática e de Informática de Gestão do Instituto Politécnico de Bragança (IPB), quer para outros estudantes fora do IPB.

Estrutura curricular e plano de estudos com algum desajuste na adequação à procura e à oferta. A estrutura curricular e o plano de estudos presentes não são as que melhor se adequam à procura no mercado de trabalho da

região, às pretensões de estudantes vindos de parcerias internacionais, ou às solicitações dos centros de investigação emergentes do IPB que envolvem atividades científicas e tecnológicas em projetos e/ou parcerias, nacionais e internacionais, de I&DT e transferência de tecnologia. Em particular, o enquadramento na área científica de sistemas de informação da unidade curricular de "Dissertação; Trabalho de Projeto; Estágio" dificulta o acomodar das crescentes procura e oferta de temáticas e trabalhos que se enquadram em áreas científicas da Informática que não estritamente a de Sistemas de Informação.

Interação ainda não robusta com o ambiente externo. A interação, quer a nível nacional ou internacional quer a nível empresarial quer científico/académico ainda não está estrategicamente, taticamente, ou operacionalmente solidificadamente implantada. A interação com as empresas ou instituições científicas/académicas, em particular as da região, mas também as nacionais ou até internacionais, ainda está aquém da robustez e sistematização possível e desejável, havendo, em consequência, desperdício de potencial de aproveitamento ou de criação de oportunidades que resultariam em benefícios para todas as partes envolvidas.

8.1.2. Weaknesses

Attractiveness below desired of the course as a second cycle training offer either for students who finish their degree in Informatics Engineering and Management Informatics at the Polytechnic Institute of Bragança (IPB) or for other students outside IPB.

The curriculum structure and study plan are not the ones best suited to the professionals' demand in the labor market of the region, nor to the requests of the research centers emerging from the IPB. The framing in the scientific area of information systems of the curricular unit "Dissertation; Project Work; Internship " makes it difficult to accommodate the growing demand and supply of topics that fall within scientific areas of Informatics other than Information Systems.

Interaction not yet robust with the external environment. Interaction, whether at the national or international level or at the corporate or scientific/academic level, is still not strategically, tactically, or operationally solidified. Interaction with companies or scientific/academic institutions, in particular, those in the region, but also national or even international ones, is still below the robustness, the possible, and the desirable systematization, resulting therefore, in the waste of the potential of use or creation of opportunities that would benefit all parties involved.

8.1.3. Oportunidades

Procura elevada do mercado de trabalho por profissionais diplomados na área de informática e afins. Tal constitui uma possibilidade de maior procura dos estudantes por ciclos de estudos em informática, e consequentemente a oportunidade de maior captação de candidatos para o curso de mestrado.

Crescente fixação de novas empresas de TI na região de Bragança. Potencia a atração de mais estudantes, maiores taxas de empregabilidade e, conjuntamente com a possibilidade de os novos contratados por estas empresas evoluir a sua formação ingressando no mestrado, constitui um contributo para a sua fixação e desenvolvimento da região, o que eleva importância da nossa formação para a comunidade.

Região com relativo baixo custo de vida. Possibilidade de formação superior de 2º ciclo numa região com qualidade e baixo custo de vida (mercado de arrendamento, transportes, etc.) relativamente a outras regiões do país.

Know-how técnico, forte componente de informatização e a experiência com a certificação ISO 9001 do IPB. Permite uma melhoria contínua na informatização, na qualidade, e na inovação de processos.

Número já considerável de diplomados. Potencia a possibilidade do estabelecimento de uma estrutura ativa de networking e de acompanhamento que, entre outras possibilidades, promova a instituição e o curso, assim como validar a formação ministrada.

Novos Centros de Investigação. Potencia as possibilidades de participação de docentes e estudantes em iniciativas e projetos de I&DT e de transferência de tecnologia que emergem dos novos centros de investigação, entre eles o CeDRI e o UNIAG.

Parque tecnológico "Brigantia Ecopark". A crescente dinâmica empresarial do parque tecnológico de Bragança - o "Brigantia Ecopark" constitui uma oportunidade para definir parcerias de colaboração (projetos de transferência tecnológica, participação na formação do mestrado, formação avançada de quadros, etc.).

Dinamismo e pró-atividade da estrutura diretiva central do IPB no estabelecimento de protocolos e parcerias internacionais, tais como os de dupla diplomação e o projeto Erasmus+ICM, as quais não só têm efetivamente permitido o ingresso de estudantes internacionais no mestrado, como também o estabelecimento de relacionamentos e parcerias profissionais internacionais que promovem a colaboração académica e científica entre docentes e investigadores. Outras iniciativas emergem, tais como o DEMOLA que foca a construção de relação de maior proximidade e cooperação entre o IPB e as empresas da região.

Forte apoio da direção da Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTiG) para o sucesso das actividades letivas e de iniciativas que promovam os cursos e a envolvimento com a comunidade local, regional, nacional, ou internacional.

8.1.3. Opportunities

High demand by the labor market for graduates in informatics and related. This constitutes a possibility for demand by students for cycles of studies in informatics, and consequently, the opportunity of more capturing of candidates for the master course.

Growing fixation of new IT companies in the Bragança region. It represents the attraction of more students, higher employability rates, and through the possibility of the new hires by these companies to evolve their training by entering our master's degree, the contribution to their fixation and development of the region, which increases the importance of course to the community.

A region with a relatively low cost of living. The possibility of higher education of 2nd cycle in a region with quality and low cost of living (rental market, transport, etc.) relative to other regions of the country is an important factor in our economical context.

Technical know-how, a strong computerization component, and experience with ISO 9001 certification in IPB. It enables continuous improvement in computerization, quality and process innovation.

A considerable number of graduates. It fosters the possibility of establishing an active networking and follow-up network that, among other possibilities, promotes the institution and course, as well as validates the training given.

New Research Centers. It enhances the possibilities for teachers and students to participate in R&TD and technology transfer initiatives and projects that emerge from the new research centers, including CeDRI and UNIAG.

Technological Park "Brigantia Ecopark". The growing business dynamics of the Bragança technological park - the "Brigantia Ecopark" is an opportunity to define collaboration partnerships (technological transfer projects, participation in the masters training, advanced training of staff, etc.).

Strong dynamism and pro-activity of the IPB's directive structure in the establishment of international protocols and partnerships, such as double-diploma and the Erasmus + ICM project, which not only have effectively allowed the admission of international students to the master's degree, establishment of international professional relationships and partnerships that promote academic and scientific collaboration between faculty and researchers. Other initiatives emerge, such as the DEMOLA that focuses on building a closer relationship and cooperation between the IPB and the companies in the region.

Strong support from the management of the School of Technology and Management (ESTiG) for the success of school activities and initiatives that promote the courses and the involvement with the local, regional, national, or international community.

8.1.4. Constrangimentos

Interioridade. Tendência para a desertificação da região envolvente pode implicar um número insuficiente de candidatos na área de influência. A região tem baixo nível de atratividade na captação de estudantes e fixação da população. Estigma da interioridade.

Preparação dos estudantes que ingressam. Perceciona-se que um número significativo de estudantes que ingressam apresentam défice de formação, dificultando o ritmo de consolidação de novos conhecimentos.

Tecido empresarial ainda pouco expressivo. Tecido empresarial da região continua a ser reduzido, pouco desenvolvido e com escassos recursos, o que pode, entre outros fatores, limitar a empregabilidade

Estigma do ensino politécnico. O termo universidade é um termo que se sobrepõe, em termos de valor, de forma significativa sobre o termo politécnico. Tal pode produzir um efeito de afastamento de dos estudantes à instituição e curso.

Restrições financeiras. A disponibilidade de recursos financeiros nem sempre acompanha as necessidades e iniciativas criativas que se possa ter.

8.1.4. Threats

Inland region. The tendency for desertification of the surrounding region may imply an insufficient number of candidates in the area of influence. The region has a low level of attractiveness in capturing students and setting the population. The stigma of inland region.

Preparation of incoming students. It is perceived that a significant number of incoming students present training deficits, making it difficult to consolidate new knowledge.

Business structure still not expressive. The business fabric of the region continues to be small, underdeveloped and scarce, which may, among other factors, limit employability

Stigma of polytechnic education. The term university is a term that significantly overlaps, over the term polytechnic. This can produce an effect of withdrawal by the students of the institution and the course.

Financial constraints. The availability of financial resources does not always accompany the creative needs and initiatives that one may have.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

Ajustes na estrutura curricular e plano de estudos que, levando em conta os conteúdos resultantes de atualizações nos planos de estudo das formações do 1º ciclo, Licenciatura em Engenharia Informática (LEI) e Licenciatura em Informática de Gestão (LIG) faça o alinhamento devido e constitua uma oferta mais atrativa como 2º ciclo de estudos na área informática. Estes ajustes serão feitos quer através de incorporação de novas UCs, atualização de conteúdos de UCs, ou alteração da designação de UCs, que farão um ligeiro reposicionamento do curso da especificidade da área científica de sistemas de informação para a área mais abrangente da Informática. Alteração da designação do mestrado, atualmente “Mestrado em Sistemas de Informação” para “Mestrado em Informática”.

8.2.1. Improvement measure

Adjustments in the curricular structure and study plan that, taking into account the contents resulting from updates in the study plans of the first cycle courses, bachelor in Informatics Engineering (LEI) and bachelor in Informatics Management (LIG), make the proper alignment and constitute a more attractive offer as a 2nd cycle of studies in the area Informatics. These adjustments will be made either by incorporating new UCs, updating UC contents, or changing the designation of UCs, which will make a slight repositioning of the course of the specificity of the scientific area of information systems to the most comprehensive area of Informatics. Change of the designation of the master's degree, actually “Master in Information Systems” to “Master in Informatics”.

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

Alta - A implementar no próximo ano letivo.

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

High - To be implemented next school year.

8.1.3. Indicadores de implementação

*Número de candidatos ao curso por parte dos estudantes do 1º ciclo do IPB (em particular de LEI e LIG).
Número de candidatos ao curso por parte de estudantes fora do IPB.*

8.1.3. Implementation indicator(s)

*Number of course candidates by students of the 1st cycle of studies of the IPB (particularly LEI and LIG).
Number of course candidates by students outside the IPB.*

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

Reposicionamento de área científica da unidade curricular de “Dissertação; Trabalho de Projeto, Estágio”, passando da área científica de Sistemas de Informação para a área científica de Informática.

Promover sinergias com os investigadores dos centros de investigação locais (CeDRI, UNIAG, etc.) para a realização de dissertações de mestrado no âmbito dos projetos de I&DT e de transferência de tecnologia.

8.2.1. Improvement measure

Repositioning of the scientific area of the unit course “Dissertation; Project Work, Internship”, passing from the

scientific area of Information Systems to the scientific area of Informatics.

Promote synergies with the researchers of the IPB research centers (CeDRI, UNIAG, etc.) to carry out master's dissertations in the R&TD and technology transfer projects.

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

Alta - A implementar no próximo ano letivo.

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

High - To be implemented next school year.

8.1.3. Indicadores de implementação

Número de propostas de temas de trabalho.

Número de docentes a propor temas de trabalho.

Número de propostas pelas diversas áreas científicas mais específicas da informática.

Número de propostas de temas de trabalho com envolvimento em projetos de cooperação de I&DT e transferência de tecnologia.

Número de propostas de estágios ou projetos envolvendo empresas.

8.1.3. Implementation indicator(s)

The number of proposals for work themes.

The number of teachers proposing work themes.

The number of proposals for more specific scientific areas of informatics.

The number of proposals for work themes with involving cooperation projects of R&TD and technology transfer.

The number of internship proposals or projects involving companies.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

Melhor divulgação do curso, interna e externamente, evidenciando os seus pontos fortes.

8.2.1. Improvement measure

Better dissemination of the course, internally and externally, highlighting its strengths.

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

Alta - A implementar no próximo ano letivo

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

High - To be implemented next school year.

8.1.3. Indicadores de implementação

Número de ações de divulgação.

8.1.3. Implementation indicator(s)

Number of dissemination actions.

8.2. Proposta de ações de melhoria

8.2.1. Ação de melhoria

Aumentar a interação com as empresas ou instituições científicas/académicas.

8.2.1. Improvement measure

Increase interaction with companies or scientific/academic institutions.

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

Média - A implementar nos próximos 2 anos letivos.

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

Medium - To be implemented in the next 2 academic years.

8.1.3. Indicadores de implementação

Número de parcerias e projetos desenvolvidos conjuntamente com instituições científicas/académicas.

8.1.3. Implementation indicator(s)

Number of partnerships and projects developed jointly with scientific/academic institutions.

9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

9.1. Alterações à estrutura curricular

9.1. Síntese das alterações pretendidas e respectiva fundamentação

Pretende-se alterações à Estrutura Curricular, ao Plano de Estudos assim como à Designação do Mestrado:

A) Alterações à Estrutura Curricular

Incremento da área científica de Informática e diminuição da de Sistemas de Informação, essencialmente pelo reposicionamento da Unidade Curricular (UC) de "Dissertação; Trabalho de Projeto; Estágio" em Informática. Permite melhor resposta à necessidade de maior generalidade da área científica para os trabalhos.

B) Alterações ao Plano de Estudos

1# UCs novas (fichas na secção 9.4)

a. Computação Avançada

b. Desenvolvimento e Tecnologias de Software

c. Web Semântica

Para melhor alinhamento com formações do 1º ciclo (Lic. em Engenharia Informática (LEI) e Lic. em Informática de Gestão (LIG)) são descontinuadas as UCs de Complementos de Bases de Dados, Opção I e Sistemas de Apoio à Decisão. Substituição contribui para um mestrado mais atrativo para os estudantes de LEI e LIG.

2# UCs com designação totalmente alterada e forte mudança de conteúdos (não sendo novas, são contudo colocadas fichas na secção 9.4)

*a. Engenharia de Processos de Negócio era Administração de Serviços e Aplicações Informáticas
Nome reflete o reforço e centralidade da temática de processos de negócio (em particular modelação e tecnologias).*

b. Sistemas Inteligentes (SI) era Inteligência Artificial (IA)

IA passará a integrar o plano de estudos da LEI. SI aprofundará temáticas de Deep Learning.

3# UCs com designação totalmente alterada, mas com baixa atualização de conteúdos

a. Sistemas Móveis era Desenvolvimento de Aplicações Multimédia

Nome reflete a evolução dos conteúdos (maior ênfase nas aplicações móveis).

4# UCs com Designação ligeiramente alterada

a. Inovação e Empreendedorismo era Metodologias de Investigação, Inovação e Empreendedorismo

Temática de Metodologias de Investigação é transferida para contexto da UC "Dissertação; Projeto, Estágio"

b. Qualidade em Sistemas de Informação era Estratégia e Qualidade em Sistemas de Informação

Remoção da temática de Estratégia e incorporação de Testes e Validação.

c. Arquiteturas de Software era Arquiteturas de Sistemas de Informação

Nome reflete melhor a evolução dos conteúdos.

d. Gestão de Projetos de Software era Gestão de Projetos

Melhor precisão do contexto.

e. Tecnologias da Programação era Paradigmas de Programação

Nome mais abrangente. Incorporada temática de processamento de linguagens.

f. Dissertação; Projeto; Estágio era Dissertação; Trabalho de Projeto; Estágio

Simplificação do nome.

C) Alteração da designação de Mestrado de "Sistemas de Informação" para Mestrado em "Informática"

Face às considerações apresentadas na secção de SWOT e às propostas de alteração de estrutura curricular e de

plano de estudos, propõe-se nova designação para o atual mestrado. A Direção de Curso entende que esta é a designação mais atrativa para um 2ª ciclo ao cursos de LEI e LIG e com a qual se identificam os interesses de investigação dos docentes.

9.1. Synthesis of the proposed changes and justification.

Changes to the Curricular Structure, to the Study Plan as well as to the Master's Degree:

A) Changes to the Curricular Structure

Increase in the scientific area of Informatics and decrease in Information Systems, mainly by repositioning the Curricular Unit (UC) of "Dissertation, Project Work, Internship" in Informatics.

It allows a better response to the need for greater generality of the scientific area for the works.

B) Changes to the Study Plan

1 # new UCs (curricular files in section 9.4)

a. Advanced Computing

b. Software Development and Technologies

c. Semantic Web

For better alignment with 1st cycle courses (Licenciatura in Informatics Engineering (LEI) and Licenciatura in Informatics de Gestão (LIG)), the UCs of Advanced Databases, Option I, and Decision Support Systems are discontinued. Substitution contributes to a more attractive masters degree for LEI and LIG students.

2 # UCs with totally changed designation and strong content change (not new, however, section 9.4 includes curricular files)

a. Business Process Engineering was Administration of Services and Informatics Applications.

The name reflects the reinforcement and centrality of the business process thematic (in particular modeling and technologies).

b. Intelligent Systems (SI) was Artificial Intelligence (AI).

IA will become part of the LEI curriculum. SI will deepen the Deep Learning topic.

3 # UCs with a totally changed designation, but with a low content update

a. Mobile Systems was Multimedia Applications Development.

The name reflects the evolution of content (greater emphasis on mobile applications).

4 # UCs with a slight designation change

a. Innovation and Entrepreneurship was Research Methodologies, Innovation, and Entrepreneurship.

Thematic of Research Methodologies is transferred to the context of the UC "Dissertation; Project, Internship"

b. Quality in Information Systems was Strategy and Quality in Information Systems.

Removal of the thematic of Strategy and incorporation of Tests and Validation.

c. Software Architectures was Architectures of Information Systems.

Name better reflects the evolution of the contents.

d. Software Project Management was Project Management.

Better context accuracy.

e. Programming Technologies was Programming Paradigms

More comprehensive name. Incorporates thematic of language processing.

f. Dissertation; Project; Internship was Dissertation; Project Work; Internship.

Simplification of the name.

C) Alteration of the Master's designation of "Information Systems" for Master in "Informatics"

Taking into account the considerations presented in the section of SWOT and the proposals to change the curriculum structure and plan of studies, a new designation is proposed for the current master's degree. The Course Direction understands that this is the most attractive designation for a 2nd cycle for LEI and LIG and with which the research interests of teachers are identified.

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

9.2.

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

<sem resposta>

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

<no answer>

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
Ciências da Computação	CC	18	0	
Direito	D	6	0	
Engenharia de Computadores	EC	12	0	
Informática	I	54	0	
Sistemas de Informação	SI	30	0	
(5 Items)		120	0	

9.3. Plano de estudos

9.3. Plano de estudos - - 1.º ano - 1.º semestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

1.º ano - 1.º 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)
Ética e Direito na Informática	D	Semestral	162	TP-60	6	
Inovação e Empreendedorismo	I	Semestral	162	TP-60	6	
Qualidade em Sistemas de Informação	SI	Semestral	162	TP-60	6	
Sistemas Inteligentes	CC	Semestral	162	TP-60	6	
Segurança em Sistemas Informáticos	EC	Semestral	162	TP-60	6	
(5 Items)						

9.3. Plano de estudos - - 1.º ano - 2.º semestre

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

<sem resposta>

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

<no answer>

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:

1.º ano - 2.º 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)
Arquiteturas de Software	SI	Semestral	162	TP-60	6	
Engenharia de Processos de Negócio	SI	Semestral	162	TP-60	6	
Gestão de Projetos de Software	SI	Semestral	162	TP-60	6	
Sistemas Móveis	CC	Semestral	162	TP-60	6	
Tecnologias de Programação	CC	Semestral	162	TP-60	6	
(5 Items)						

9.3. Plano de estudos - - 2.º ano - 1.º semestre

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

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

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
2.º ano - 1.º 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)
Computação Avançada	EC	Semestral	162	TP-60	6	
Desenvolvimento e Tecnologias de Software	I	Semestral	162	TP-60	6	
Web Semântica	SI	Semestral	162	TP-60	6	
Dissertação; Projecto; Estágio	I	Anual	324	OT-30	12	
(4 Items)						

9.3. Plano de estudos - - 2.º ano - 2.º semestre

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

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

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:
2.º ano - 2.º semestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:

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; Projeto; Estágio (1 Item)	I	Anual	810	OT-30	30	

9.4. Fichas de Unidade Curricular

Anexo II - Computação Avançada

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Computação Avançada

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Advanced Computing

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

EC

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

60 (TP)

9.4.1.6. ECTS:

6.0

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

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

José Carlos Rufino Amaro, TP-60

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

<sem resposta>

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

- A) distinguir o modelo de computação em nuvem dos modelos de computação tradicionais*
- B) reconhecer a utilidade da computação em nuvem para aplicações de larga escala, no domínio dos dados e no domínio computacional*
- C) conhecer os diferentes serviços fornecidos pelas principais plataformas de computação em nuvem públicas, para suporte a aplicações de larga escala*
- D) saber explorar, com base em casos de uso de pequena dimensão, mas representativos, alguns dos serviços de larga escala das principais plataformas de computação em nuvem públicas*
- E) saber instanciar e explorar (ao nível IaaS) uma instalação piloto de uma nuvem privada*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

- A) *distinguish the cloud computing model from traditional computing models*
- B) *recognize the usefulness of cloud computing for large-scale applications in the data domain and in the computational domain*
- C) *know the different services provided by the main public cloud computing platforms, to support large-scale applications*
- D) *know how to exploit, based on small but representative use cases, some of the large-scale services of the leading public cloud computing platforms*
- E) *know how to instantiate and exploit (at IaaS level) a pilot installation of a private cloud*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. *Introdução à Computação na Nuvem*
 - 1.1 *Conceito; Modelos de Serviço (IaaS, PaaS, SaaS); Nuvens Públicas, Privadas e Híbridas*
 - 1.2 *Nuvens Públicas de Referência*
- 2. *Dados na Nuvem*
 - 2.1 *Tipos de Armazenamento: Sistemas de Ficheiros, Object Stores, BDs Relacionais, BDs NoSQL*
 - 2.2. *Uso do Armazenamento*
- 3 *Computação na Nuvem*
 - 3.1 *Máquinas Virtuais vs Containers*
 - 3.2 *Uso e Gestão de Máquinas Virtuais*
 - 3.3 *Uso e Gestão de Containers Docker*
 - 3.4 *Computação Escalável*
- 4 *A Nuvem como Plataforma*
 - 4.1 *Análise de Dados*
 - 4.2 *Aprendizagem Máquina*
- 5 *Piloto de Nuvem Privada (Eucalyptus e/ou Openstack)*
 - 5.1 *Instalação e Configuração*
 - 5.2 *Exploração de nível IaaS*

9.4.5. Syllabus:

- 1. *Introduction to Cloud Computing*
 - 1.1 *Concept; Service Models (IaaS, PaaS, SaaS); Public, Private and Hybrid Clouds*
 - 1.4 *Reference Public Clouds*
- 2. *Data in the Cloud*
 - 2.1 *Cloud Storage Types: File Systems, Object Stores, Relational DBs, NoSQL BDs*
 - 2.2. *Cloud Storage Usage*
- 3 *Computing in the Cloud*
 - 3.1 *Virtual Machines vs Containers*
 - 3.2 *Use and Management of Virtual Machines*
 - 3.3 *Use and Management of Docker Containers*
 - 3.4 *Scalable Computing*
- 4 *The Cloud as a Platform*
 - 4.1 *Data Analysis*
 - 4.2 *Machine Learning*
- 5 *Private Testbed Cloud (Eucalyptus and/or Openstack)*
 - 5.1 *Installation and Configuration*
 - 5.2 *IaaS level exploration*

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

O objetivo A é servido pelo ponto 1 dos conteúdos, os objetivos B, C e D pelos pontos 2 a 4 dos conteúdos, e o objetivo E pelo ponto 5 dos conteúdos.

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

Objective A is served by item 1 of the contents, objectives B, C, and D by items 2 to 4 of the contents, and objective E by item 5 of the contents.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular é baseada na intercalação da exposição dos conceitos previstos com a sua experimentação, em ligação às plataformas de computação em nuvem escolhidas. A avaliação assenta na validação dos vários cenários experimentais montados através de trabalhos práticos (80%) e numa prova escrita de conhecimentos (20%).

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit is based on alternating the exposition of the supporting concepts with their experimentation, in connection with the selected cloud computing platforms. The evaluation builds on the validation of the various experimental scenarios deployed through practical works (80%) and a written test (20%).

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

Pretende-se que esta unidade curricular forneça uma oportunidade de contacto e aprendizagem, numa perspetiva “hands-on”, das principais tecnologias disponibilizadas pelas plataformas de computação em nuvem comerciais, para resolução de problemas de larga escala (embora recorrendo a cenários práticos necessariamente contidos, dadas as limitações impostas pelos fornecedores de serviço nos acessos gratuitos às suas infraestruturas de nuvem). Neste contexto, entende-se que a metodologia de ensino escolhida (fortemente assente na exploração de cenários práticos, para cada parte dos conteúdos), vai ao encontro dos objetivos da unidade curricular.

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

This curricular unit is intended to provide a hands-on approach to the learning of the main technologies provided by commercial cloud computing platforms for large-scale problem solving (although using practical scenarios that are necessarily contained, given the limitations imposed by service providers on free access to their cloud infrastructures). In this context, it is understood that the teaching methodology chosen (strongly based on the exploration of practical scenarios, for each part of the contents), meets the objectives of the curricular unit.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

*Ian Foster, Dennis B. Gannon; “Cloud Computing for Science and Engineering”, MIT Press, 2017
Dan C. Marinescu, “Cloud Computing: Theory and Practice (2nd Edition)”, Morgan Kaufmann Publishers, 2017
Sandeep Bhowmik, “Cloud Computing”, Cambridge University Press, 2017*

Anexo II - Desenvolvimento e Tecnologias de Software

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Desenvolvimento e Tecnologias de Software

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Software Technologies and Development

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

I

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

60 (TP)

9.4.1.6. ECTS:

6

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

.

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

Rui Pedro Sanches de Castro Lopes, TP-60

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

<sem resposta>

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

No fim da unidade curricular o estudante deve ser capaz de:

- *Planificar projetos integradores de desenvolvimento de software*
- *Cooperar, organizar e conceber estratégias de resolução de problemas tecnológicos*
- *Analisar e conceber ferramentas, abordagens e metodologias com potencial de resolução de problemas complexos*
- *Reconhecer e utilizar as diferentes áreas do conhecimento como meio de incorporação e interpretação dos problemas sociais na área da tecnologia.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the curricular unit, the student should be able to:

- *Plan integrative projects of software development*
- *Cooperate, organize and design strategies for the resolution of technological problems*
- *Analyze and design tools, approaches, and methodologies with the potential for solving complex problems*
- *Recognize and use different areas of knowledge to incorporate and interpret social problems in the technological area.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

1. Contexto dos problemas de desenvolvimento de software

- *Investigação em desenvolvimento de software*
- *Metodologias de levantamento do estado-da-arte.*
- *Reflexão e investigação sobre desenvolvimento aplicado*
- *Grandes áreas de intervenção*
- *Recolha e análise de dados em contexto*

2. Conceção do(s) projeto(s) de desenvolvimento

- *Definição do problema a investigar*
- *Desenho do(s) projeto(s) de intervenção e abordagem a desenvolver na prática*
- *Definição de requisitos investigativos*

3. Especialização multi-linguagem

- *Estudo e adoção de linguagens de programação*
- *Estudo e adoção de APIs*

4. Do conceito ao protótipo

9.4.5. Syllabus:

1. Context of software development problems

- *Research in software development*
- *Methodologies for the development of the state-of-the-art*
- *Reflexion and applied research*
- *Definition of intervention areas*
- *Data collection and analysis in context*

2. Design of development project(s)

- *Problem definition*
- *Design of the intervention project(s) and the approach to follow in practice*
- *Definition of the research requirements*

3. Specialization multi-language

- *Study and adoption of programming languages*
- *Study and adoption of APIs*

4. From the concept to the prototype

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

O desenvolvimento de software deve ser contextualizado nos problemas que se pretendem desenvolver e depende de um conjunto de ferramentas e APIs adequadas no âmbito de uma, ou mais, linguagens de programação. Cada problema deve ser bem percecionado, seguindo-se opções relativas à metodologia de desenvolvimento. Os estudantes devem ter a capacidade de implementar metodologias que permitam perceber o problema à luz do estado-da-arte. O primeiro objetivo encontra-se, então, associado à primeira secção do conteúdo. O terceiro objetivo assenta nas secções 2 e 3, devido à envolvimento com o desenho da solução e opção pelas linguagens e APIs. De forma transversal, as metodologias de ensino, centradas na aprendizagem e com integração dos

estudantes na definição do processo, permite o desenvolvimento de competências adicionais, como trabalho colaborativo, definição de tarefas, articulação, comunicação (objetivo 2). Por último, a integração de saberes e atitudes (objet. 4) resulta da secção 4.

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

Software development should be contextualized in the problem and depend on a set of tools and APIs, contextualized in a specific programming language. Each problem should be well perceived, followed by options about the development methodologies. Students should be able to implement methodologies that allow them to perceive the problem in light of the state-of-the-art. The first objective is, thus, associated with the first section of the syllabus. The third objective depends on sections 2 and 3, because of the association to the design of the solution and the option on the APIs and programming languages. In a transversal way, the teaching-learning methodologies, centered in learning and with the participation of students in the definition of the whole process, allows the development of additional skills, such as communication, team-work, collaboration, delegation and articulation (object. 2). At last, the integration of knowledge and attitudes (objective 4) results from section 4.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

1. Trabalho de projeto.
2. Trabalho em grupo e a discussão argumentativa.
3. Reflexão individual sobre temas e questões decorrentes das experiências de aprendizagem realizadas.
4. Resolução de problemas.

A avaliação será efetuada por intermédio de projeto (50%), relatório escrito (20%), auto e hetero-avaliação (10%) e exame escrito (20%)

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

1. Project work.
2. Group work and argumentative discussion.
3. Individual reflexion about subjects and questions resulting from the teaching-learning experiences.
4. Resolution of problems.

The assessment will depend on project (50%), written report (20%), self and hetero-assessment (10%) and written exam (20%)"

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

A ação pedagógica desenvolve-se na interação entre as competências cognitivas e transversais que os estudantes deverão construir ao longo do processo. Os estudantes devem desenvolver, além do conhecimento profissional específico, capacidade para adaptação a novas situações, novos problemas, num cenário muito dinâmico e em constante evolução. Assim, o recurso a metodologias de ensino que valorizam o trabalho colaborativo, a reflexão individual e em grupo, a resolução de problemas, a investigação sobre a prática contribui para o desenvolvimento da efetividade pessoal, nomeadamente, a maturidade individual da pessoa em relação a si próprio, aos outros e ao trabalho, perceber as necessidades das organizações e dos utilizadores, com compreensão, abertura interpessoal e cooperação, e orientação para o utilizador final.

Pretende-se que as metodologias de ensino-aprendizagem sejam desenvolvidas em articulação com as organizações e a comunidade, no sentido da proatividade e operacionalização, com uma atitude reflexiva, analítica, com formulação de hipóteses, explicações e construção de significados.

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

The preparation of students for the profession depends, essentially, on the development of cognitive and transversal skills. Students should develop, beyond specific knowledge, the ability for life-long-learning, allowing them to adapt to new situations, new problems, in a dynamic and evolving setting. The adoption of participative pedagogical methodologies that value the collaborative work, the individual and group reflection, problem resolution, research about their practice, contributes to the personal maturity and effectiveness, about themselves, the others and the profession.

The teaching-learning methodologies are developed with the community, the organizations, in the sense of success and proactiveness, with reflexive, analytical attitude for the definition of hypothesis, concepts, and answers.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

A bibliografia será definida no desenvolvimento do estado-da-arte pelos estudantes e com os estudantes, de forma a trabalhar num ambiente dinâmico e amplo do desenvolvimento tecnológico.

Anexo II - Web Semântica

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Web Semântica

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Semantic Web

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

SI

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

60 (TP)

9.4.1.6. ECTS:

6.0

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

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

Paulo Jorge Teixeira Matos, TP-60

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

<sem resposta>

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

No fim da unidade curricular o estudante deve ser capaz de:

- 1. utilizar ferramentas para desenhar e documentar ontologias (Protegé)*
- 2. representar ontologias com recurso a triple stores, RTL, RTLS, OWL e SWRL*
- 3. desenhar ontologias para as mais diversas áreas do conhecimento*
- 4. interrogar uma base de conhecimento com recurso a uma linguagem tipo SPARQL*
- 5. instalar, configurar e administrar uma base de conhecimento*
- 6. utilizar mecanismos de raciocínio e inferência na construção de sistemas inteligentes*
- 7. utilizar conhecimento proveniente da web em particular de notações como JSON-LD e o Open Graph Protocol*
- 8. utilizar frameworks e ferramentas, como Neo4J, AllegroGraph e ontotext, no desenvolvimento de soluções*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. use tools to design and document ontologies (Protegé)*
- 2. represent ontologies with triple stores, RTL, RTLS, OWL, and SWRL*
- 3. design ontologies for the several knowledge areas*
- 4. query a knowledge base using a SPARQL-like language*
- 5. install, configure, and manage a knowledge base*
- 6. use reasoning and inference mechanisms in the construction of intelligent systems*
- 7. use knowledge from the web in particular of notations such as JSON-LD and Open Graph Protocol*
- 8. use frameworks and tools, such as Neo4J, AllegroGraph or Ontotext, in the development of solutions*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

- 1. Introdução à Web semântica*
 - Conceitos*
 - Topologias*
 - Aplicações*
 - Ferramentas para web semântica*
- 2. Representação de conhecimento*
 - Triple stores*

- RDF, RFDS e OWL
- SWRL
- 3. *Interrogação de bases de conhecimento*
- SPARQL
- 4. *Motores de inferência*
- Framework JENA
- 5. *Integração com a Web 2.0*
- Notação JSON-DL
- Open Graph Protocol
- 6. *Servidores para bases de conhecimento*
- Fuseki
- GraphDB

9.4.5. Syllabus:

1. *Introduction to the Semantic Web*
 - Concepts
 - Topologies
 - Applications
 - Semantic web tools
2. *Representation of knowledge*
 - Triple stores
 - RDF, RFDS, and OWL
 - SWRL
3. *Interrogation of knowledge bases*
 - SPARQL
4. *Inference engines*
 - JENA Framework
5. *Integration with Web 2.0*
 - JSON-DL notation
 - Open Graph Protocol
6. *Servers for knowledge bases*
 - Fuseki
 - GraphDB

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

O capítulo 1 introduz os conceitos iniciais de web semântica e as ferramentas a utilizar nas aulas práticas, indo de encontro aos OA n.1 e 8. O capítulo 2 é sobre ontologias, em que nas aulas práticas aplicam-nas em várias áreas do conhecimento, de acordo com o OA n. 2 e 3. O capítulo 3 é sobre linguagens de interrogação de bases de conhecimento, cujas aulas práticas consistem em exercícios de formulação de queries com recurso a linguagens tipo SPARQL, conforme OA n. 4. O capítulo 4 explica os motores de inferência, que são utilizados e adaptados nas aulas práticas, com recurso à framework JENA, em conformidade com OA n. 6. O capítulo 5 é dedicado à integração com redes sociais que façam uso do JSON-DL (como o Google) e do Open Graph Protocol (como o Facebook), indo de encontro ao OA n. 7. O capítulo 6 é sobre serviços e servidores de bases de conhecimento, tendo os estudantes oportunidade de aprender como se instalam, configuram e administram, de acordo com o OA n. 5.

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

Chapter 1 introduces the initial concepts of semantic web and the tools that should be used on practical classes, meeting the LO n.1 and 8. Chapter 2 is about ontologies, supported by practical lectures where students apply it on distinct knowledge areas, according to LO 2 and 3. Chapter 3 is about languages for interrogation knowledge bases, whose practical lectures consist of exercises to formulate queries using a SPARQL-like language, meeting the LO number 4.

Chapter 4 explains the inference engines. In the practical lectures, using the JENA framework, students learn how to use and manipulate inference engines, meeting the LO number 6. Chapter 5 is dedicated to the integration with web portals and social networks that use JSON-DL (like Google) and Open Graph Protocol (like Facebook), meeting the LO number 7. Finally, chapter 6 is dedicated to knowledge databases and services, where students install and configure it according to LO number 5.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

Aulas de cariz expositivo com o objetivo de apresentar matérias, ferramentas e exemplos dos diversos conteúdos a lecionar. Complementadas por aulas de cariz prático e laboratorial, onde os estudantes são desafiados a resolverem problemas concretos inerentes às diferentes etapas e perspetivas de um sistema inteligente com base em tecnologias da web semântica. Período não-presencial visa o estudo, planeamento e a conclusão dos trabalhos realizados nas aulas.

A avaliação é essencialmente feita através de trabalhos práticos, realizados em grupos, e eventualmente

complementada por uma prova escrita, sempre que tal se justifique.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

Lectures of expositive nature aiming the presentation of subjects, tools, and examples of the several contents that should be taught. Complemented by practical and laboratory lectures where students are challenged to solve concrete problems inherent in the different steps and perspectives of an intelligent system based on semantic web technologies. Non-teaching periods are aimed to study, plan and complete the work done in the practical classes. The evaluation is essentially done through practical assignments, carried out in groups, and possibly complemented by a written test whenever necessary.

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

A UC requer a exposição de várias matérias para explicar conceitos e tecnologias que são na grande novidade para os formandos e nem sempre fáceis de assimilar sem esta componente pedagógica – daí a importância das aulas expositivas. Por outro lado, a aquisição de competências requer prática, exploração e deve ser feita da iniciativa dos formandos. Pretende-se que tal seja conseguido ao longo das aulas práticas, com supervisão por parte do docente e nos períodos não letivos, em que os formandos, com base nos conhecimentos transmitidos nas aulas expositivas, na bibliografia e com o apoio de supervisão das aulas práticas, possam por si só dar continuidade ao processo de aprendizagem e de consolidação de competências.

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

The UC requires the exposure of several subjects to explain concepts and technologies that are completely new for most of the students and not always easy to assimilate without this pedagogical component - this is the main reason to include expositive classes. On the other hand, the acquisition of competencies requires practice, exploration and must be done by the initiative of the students. This should be achieved during the practical classes, with supervision of the teacher. Besides that, on the non-teaching periods, the students based on the contents of the expositive lectures, the bibliography and the supervision of the practical classes, should be able to continue to the learning process and consolidation of competences.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

- 1. RDF Database Systems: Triples Storage and SPARQL Query Processing 1st Edition, Olivier Curé e Guillaume Blin, Morgan Kaufmann; 2014, ISBN-10: 0127999574*
- 2. Mastering Structured Data on the Semantic Web: From HTML5 Microdata to Linked Open Data 1st ed. Edition, Leslie Sikos, Apress, 2015, ISBN-10: 1484210506.*
- 3. Graph Databases: New Opportunities for Connected Data 2nd Edition, Ian Robinson, Jim Webber e Emil Eifrem, O'Reilly Media; 2015, ISBN-10: 9781491930892*
- 4. Building Web Applications with Python and Neo4j, Sumit Gupta, Packt Publishing, 2015, ISBN-10: 1783983981*
- 5. Learning SPARQL 2nd Edition, Bob DuCharme O'Reilly Media, 2013, ASIN: B00E6T42F0*

Anexo II - Sistemas Inteligentes

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Sistemas Inteligentes

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Intelligent Systems

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

CC

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

60

9.4.1.6. ECTS:

9.4.1.7. Observações:*<sem resposta>***9.4.1.7. Observations:***<no answer>***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***Pedro João Soares Rodrigues, TP-60***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:***<sem resposta>***9.4.4. Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):***Usar o PyTorch para cálculos tensoriais acelerados em GPUs.**Criar conjuntos de dados e testar os modelos usando torchvision e torchtext.**Construir classificadores de imagens implementando arquiteturas CNNs usando o PyTorch**Construir sistemas que fazem classificação de texto usando RNN e LSTM.**Aprender a usar arquiteturas avançadas de CNNs, como ResNet, Inception e DenseNet.**Aprender a agregar vários modelos para obter resultados superiores.**Gerar novas imagens usando GANs e gerar imagens artísticas usando transferência de estilo.***9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:***Use PyTorch for GPU-accelerated tensor computations.**Build custom datasets and data loaders for images and test the models using torchvision and torchtext.**Build an image classifier by implementing CNN architectures using PyTorch.**Build systems that do text classification and language modeling using RNN, LSTM.**Learn advanced CNN architectures such as ResNet, Inception, DenseNet, and learn how to use them for transfer learning.**Learn how to mix multiple models for a powerful ensemble model.**Generate new images using GAN's and generate artistic images using style transfer.***9.4.5. Conteúdos programáticos:***Uma plataforma de Deep Learning - Pytorch.**Representação de dados e avaliação de modelos.**Redes neuronais não profundas.**Redes neuronais convolucionais (CNNs).**Arquiteturas das CNNs.**Redes neuronais recorrentes.**Auto-encoders.**Redes adversárias.**Redes generativas.**Aplicações em texto e imagens.**Exemplos práticos usando a plataforma Pytorch.***9.4.5. Syllabus:***A Deep-Learning framework - Pytorch.**Data representation and evaluation of models.**Shallow Neural Networks.**Convolutional neural networks (CNNs).**CNNs Architectures.**Recurrent neural networks.**Auto-encoders.**Adversarial networks.**Generative networks.**Applications in text and images.**Practical examples using the Pytorch framework.***9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***O programa apresenta uma estrutura completa da temática deep learning que permite ao estudante aprender e perceber os principais aspetos teóricos inerentes à plataforma Pytorch. Com esta distribuição de conteúdos o*

estudante será capaz de criar e ajustar soluções de diversa ordem onde o deep learning seja adequado.

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

"The program presents a complete structure of the deep learning theme that allows the student to learn and understand the main theoretical aspects inherent in the Pytorch framework. With this distribution of contents, the student will be able to create and adjust solutions of diverse order where deep learning is suitable for solving machine learning problems."

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A componente teórica é exposta numa perspetiva de utilização prática projetada na plataforma Pytorch. A avaliação é realizada através de um exame escrito e um projeto que contemplarão principalmente problemas de carácter prático.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The theoretical component is exposed in a practical perspective projected on the Pytorch framework. The evaluation is carried out through a written exam and a project that will mainly contemplate problems of a practical nature.

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

A componente teórica é exposta numa perspetiva de utilização prática projetada na plataforma Pytorch. A avaliação é realizada através de um exame escrito e um projeto que contemplarão principalmente problemas de carácter prático.

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

It is intended with this methodology that the student quickly integrate the theoretical knowledge into practical examples that allowed him to solve typical problems associated with the subject of deep learning.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

"Subramanian, V. (2018). Deep Learning with PyTorch. Packt. Goodfellow, et al. (2016). Deep Learning. Mit Press.

Anexo II - Engenharia de Processos de Negócio

9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Engenharia de Processos de Negócio

9.4.1.1. Title of curricular unit:

Business Processes Engineering

9.4.1.2. Sigla da área científica em que se insere:

SI

9.4.1.3. Duração:

Semestral

9.4.1.4. Horas de trabalho:

162

9.4.1.5. Horas de contacto:

60 (TP)

9.4.1.6. ECTS:

6.0

9.4.1.7. Observações:

<sem resposta>

9.4.1.7. Observations:

<no answer>

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

José Eduardo Moreira Fernandes, TP-60

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

<sem resposta>

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

No fim da unidade curricular o estudante deverá ser capaz de:

- 1. Conhecer e expor conceitos fundamentais de processos de negócio.*
- 2. Conhecer e expor sistemas e tecnologias de informação que potenciam os processos de negócio.*
- 3. Conhecer e usar linguagens de modelação e ferramentas de desenho de processos de negócio.*
- 4. Compreender e expor a importância e a influência dos processos de negócio na engenharia de requisitos de software.*

9.4.4. Learning outcomes of the curricular unit:

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Know and expose fundamental concepts of business processes.*
- 2. Know and expose systems and information technologies that enhance business processes.*
- 3. Know and use modeling languages and business process design tools.*
- 4. Understand and explain the importance and influence of the business processes in the engineering of software requirements.*

9.4.5. Conteúdos programáticos:

No fim da unidade curricular o estudante deverá ser capaz de:

- 1. Conhecer e expor conceitos fundamentais de processos de negócio.*
- 2. Conhecer e expor sistemas e tecnologias de informação que potenciam os processos de negócio.*
- 3. Conhecer e usar linguagens de modelação e ferramentas de desenho de processos de negócio.*
- 4. Compreender e expor a importância e a influência dos processos de negócio na engenharia de requisitos de software.*

9.4.5. Syllabus:

At the end of the course unit the learner is expected to be able to:

- 1. Know and expose fundamental concepts of business processes.*
- 2. Know and expose systems and information technologies that enhance business processes.*
- 3. Know and use modeling languages and business process design tools.*
- 4. Understand and explain the importance and influence of the business processes in the engineering of software requirements.*

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

O primeiro objetivo de aprendizagem é concretizado pelo primeiro tópico do conteúdo programático.

O segundo objetivo de aprendizagem é concretizado pelos segundo e terceiro tópicos do conteúdo programático.

O terceiro objetivo de aprendizagem é concretizado pelos quarto e quinto tópicos do conteúdo programático.

O quarto objetivo de aprendizagem é concretizado pelo sexto tópico do conteúdo programático.

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

The first learning objective is accomplished by the first topic of the syllabus.

The second learning objective is accomplished by the second and third topics of the syllabus.

The third learning objective is accomplished by the fourth and fifth topics of the syllabus.

The fourth learning objective is accomplished by the sixth topic of the syllabus.

9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):

A unidade curricular será lecionada com recurso a aulas expositivas de conceitos teóricos, aulas práticas de realização de trabalhos e auto-aprendizagem orientada pelo docente. Avaliação da unidade curricular será essencialmente distribuída ao longo da unidade curricular, através da realização de trabalhos práticos, apresentações e testes de avaliação dos conhecimentos adquiridos das temáticas abordadas.

9.4.7. Teaching methodologies (including evaluation):

The curricular unit will be taught using lectures on theoretical concepts, practical classes of work and teacher-

oriented self-learning. Evaluation of the unit will be essentially distributed throughout the curricular unit, through the realization of practical work, presentations and evaluation tests to the knowledge acquired from the topics addressed.

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

As metodologias de ensino e aprendizagem adotadas visam contribuir para a aquisição de saberes e competências de carácter eminentemente prático, valorizando o futuro exercício de uma atividade de carácter profissional. Todos os objetivos de aprendizagem especificados são concretizados pelas seguintes metodologias de ensino e aprendizagem: (i) apresentação dos conteúdos utilizando diversas formas metodológicas, entre as quais, o método expositivo com base em meios audiovisuais e o estudo de textos; (ii) apoio, presencial ou online, às atividades de aprendizagem dos estudantes para além das horas de contacto; (iii) análise e debate de temáticas, em pequenos grupos ou em grandes grupos; (iv) autoaprendizagem e realização de trabalhos. Os objetivos de aprendizagem segundo e terceiro são reforçados com experimentação de ferramentas e tecnologias.

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

The teaching and learning methodologies adopted aim to contribute to the acquisition of pragmatic knowledge and skills, valuing the future fulfillment of professional activity.

All learning objectives are achieved by the following teaching and learning methodologies: (i) content presentation using various methodological ways, such as expositive method and study of texts; (ii) support, in person or online, of learning activities of the students beyond the contact hours. (iii) analysis and discussion of problematic questions in small groups or in large groups; (iv) self-learning and realization of work assignments. Learning objectives second and third are reinforced with experimentation of tools and technologies.

9.4.9. Bibliografia de consulta/existência obrigatória:

Weske, M. (2012). Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures (2nd ed.). Springer
Rosing, M., Schell, H., Scheer, A. (2014). The Complete Business Process Handbook: Body of Knowledge from Process Modeling to BPM. Morgan Kaufmann.
Silver, B. (2017). BPMN Quick and Easy Using Method and Style: Process Mapping Guidelines and Examples Using the Business Process Modeling Standard. Cody-Cassidy Press.
Fernandes, J., Machado, R. (2016). Requirements in Engineering Projects. Springer.
Kourouthanassis, P., Giaglis, G. (2016). Pervasive Information Systems. Routledge.
Buttle, F., Maklan, S. (2015). Customer Relationship Management: Concepts and Technologies. Routledge.
Wagner, B., Monk, E. (2008). Enterprise Resource Planning (3rd ed.). Course Technology.

9.5. Fichas curriculares de docente
