

# ACEF/1920/0312812 — 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/1314/12812

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

Acreditar com condições

#### 1.3. Data da decisão.

2015-01-21

### 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 de medidas de melhoria de LTGI.pdf](#)

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

---

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

Sim

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

*A proposta de reestruturação da Licenciatura em Tecnologia e Gestão Industrial (LTGI) apresentada à A3ES em 2015 deu resposta às sugestões que foram apresentadas no âmbito do processo de avaliação de 2014, tendo obtido a acreditação pelo período de seis anos. As alterações à estrutura curricular foram as seguintes:*

- 1. Reforço do número de ECTS da área da Manutenção de 4 para 7.*
- 2. Reforço do número de ECTS afetos diretamente à área da Logística de 2 para 4.*
- 3. Redução do peso da área financeira, passando de 14 para 7 ECTS,*  
*(Ver ponto 2)*

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

*The proposed restructuring of the Degree in Technology and Industrial Management (LTGI) presented to A3ES in 2015 responded to the suggestions that were presented under the 2014 evaluation process, having obtained accreditation for six years. were as follows:*

- 1. Strengthening the ECTS number of the Maintenance area from 4 to 7.*
- 2. Strengthening the number of ECTS allocated directly to the Logistics area from 2 to 4.*
- 3. Reduction of the weight of the financial area from 14 to 7 ECTS,*  
*(See point 2)*

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

Sim

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

*As alterações ao plano de estudos foram as seguintes:*

- 1. Criação de duas novas Unidade Curriculares: Métodos Matemáticos II e Elementos de Investigação Operacional.*
- 2. Eliminação da Unidades Curriculares de Contabilidade Geral e Gestão Financeira, e a criação da Unidade Curricular de Princípios de Finanças Empresariais.*
- 3. Reforço da articulação entre a Gestão da Produção e Gestão das Operações, com a criação da Unidade Curricular de Gestão da Produção e das Operações.*
- 4. Fim das opções, aproveitadas para reforço das áreas das Tecnologias Informáticas aplicadas à Gestão Industrial, por via da Unidade Curricular de Produção Assistida por Computadores*  
*(Ver ponto 2)*

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

*The changes to the syllabus were as follows:*

1. *Creation of two new Curricular Units: Mathematical Methods II and Elements of Operational Research.*
2. *Elimination of the Curriculum Units for General Accounting and Financial Management, and the creation of the Curricular Unit of Principles of Corporate Finance.*
3. *Strengthening the articulation between Production Management and Operations Management, with the creation of the Production and Operations Management Course.*
4. *End of the options taken to reinforce the areas of Computer Technologies applied to Industrial Management, through the Computer Assisted Production Course*  
(See point 2)

#### **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.**

*Quanto às instalações verificaram-se algumas alterações que resultaram no aumento do número e/ou das áreas de alguns laboratórios:*

- *Laboratório de CAD de 70 m2 para 120 m2 e dois espaços;*
- *Laboratórios de informática: de seis (260 m2) para dez espaços (453 m2);*
- *Foram montados videoprojectores fixos em todas as salas de aula.*

*No âmbito do programa de reequipamento dos Institutos Politécnicos realizaram-se investimentos de cerca de 864 mil euros. Foram montados os seguintes novos laboratórios:*

- *Laboratório de Mobilidade: banco de ensaio de veículos, motores de tração assíncronos e síncronos de magnetos permanentes e respetivos variadores de velocidade, baterias de tração de iões de lítio, fontes de alimentação diversas)*
- *Laboratório de Prototipagem Rápida - Innovation Lab (impressão 3D e outros).*

*Foi ainda efetuado um investimento superior a 500 000€ para a instalação do único laboratório Lu Ban em Portugal com equipamentos nas áreas de Automação, Controlo, Robótica e Eletrotecnia.*

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

*Regarding the installations, some alterations occurred that resulted in the increase of the number and / or areas of some laboratories:*

- *CAD laboratory from 70 m2 to 120 m2 and two spaces;*
- *Computer labs: from six (260 m2) to ten spaces (453 m2);*
- *Fixed video projectors were mounted in all classrooms.*

*Under the Polytechnic Institutes' retrofitting program, investments of around 864 thousand euros were made. The following new laboratories were set up:*

- *Mobility Lab: vehicle test bench, permanent magnet asynchronous and synchronous traction motors and their speed variators, lithium-ion traction batteries, various power supplies)*
- *Rapid Prototyping Laboratory - Innovation Lab (3D printing and others).*

*An investment of over € 500,000 was also made to install the only Lu Ban laboratory in Portugal with equipment in the areas of Automation, Control, Robotics and Electrotechnics.*

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

*Não*

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

*<sem resposta>*

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

*<no answer>*

**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.**

*Com a inclusão dos estágios nos cursos da ESTSetúbal/IPS o Gabinete de Integração Profissional passou a apoiar os Coordenadores de Curso, responsáveis pela UC de Estágio/Projeto dos cursos, na identificação e contacto das empresas para a realização dos estágios, assim como no apoio a todo o processo administrativo.*

*Foi criado o Programa de Mentoria do Instituto Politécnico de Setúbal, que pretende colocar em contacto os diplomados e os atuais estudantes, com vista ao acompanhamento e aconselhamento.*

*Foram criadas as Comissões de Acompanhamento dos Cursos, formadas pela coordenação de curso, docentes, personalidades exteriores e representantes dos alunos, com o objetivo de apoiar o Coordenador de Curso na supervisão científica e pedagógica dos cursos.*

*Existe um programa de apoio aos estudantes para terminarem os cursos, no período de outubro a dezembro, para os estudantes com um número elevado de inscrições, e poucas UC para terminar o curso.*

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

*With the inclusion of the internships in the ESTSetúbal / IPS courses, the Professional Integration Office started to support the Course Coordinators, responsible for the Course Internship / Project UC, in identifying and contacting the companies for the internships, as well as in supporting them. the whole administrative process.*

*The Mentoring Program of the Polytechnic Institute of Setúbal was created, which aims to bring in contact graduates and current students with a view to monitoring and counseling.*

*The Course Follow-up Commissions were created, formed by the course coordination, teachers, external personalities and student representatives, with the purpose of supporting the Course Coordinator in the scientific and pedagogical supervision of the courses.*

*There is a student support program to complete the courses from October to December, for students with a high enrollment and few UCs to complete the course.*

**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.**

*No último ano tem-se vindo a verificar um aumento significativo dos estudantes de LTGI que escolhem a realização de estágio em vez do projeto final. Tendo em conta que a esmagadora maioria dos estudantes encontra-se a desempenhar atividade profissional, estes estágios têm um enquadramento diferente dos normais. É solicitado ao estudante que, durante o período do estágio, desempenhe dentro da organização para o qual trabalha funções diferentes daquelas que desempenha habitualmente, potenciando mudanças nas carreiras profissionais e a valorização da formação académica adquirida. A receptividade por parte das organização tem sido muito boa, permitindo aos seus funcionários alargarem competências profissionais e desempenhar funções que em condições normais teriam maior dificuldade de o fazer.*

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

*Over the past year there has been a significant increase in LTGI students choosing internship over the final project. Given that the overwhelming majority of students are working, these internships have a different framework from the normal ones. The student is required to perform tasks during the internship period within the organization for which he / she works that are differently from his / her usual duties. Organizational receptivity has been very good, allowing its employees to broaden professional skills and perform functions that would normally be more difficult to do.*

## **1. Caracterização do ciclo de estudos.**

**1.1 Instituição de ensino superior.**

*Instituto Politécnico De Setúbal*

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

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

*Escola Superior De Tecnologia De Setúbal*

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

**1.3. Ciclo de estudos.**

*Tecnologia e Gestão Industrial*

**1.3. Study programme.**

*Industrial Management and Technology*

**1.4. Grau.**

*Licenciado*

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

[1.5.\\_Diário da Republica 2016 Tecnologia e Gestão Industrial.pdf](#)

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

*Ciências Empresariais e Comunicação*

**1.6. Main scientific area of the study programme.***Business Administration and Communication***1.7.1. Classificação CNAEF – primeira área fundamental, de acordo com a Portaria n.º 256/2005, de 16 de Março (CNAEF-3 dígitos):**

345

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

520

**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:**

&lt;sem resposta&gt;

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

180

**1.9. Duração do ciclo de estudos (art.º 3 DL n.º 74/2006, de 24 de março, com a redação do DL n.º 63/2016 de 13 de setembro):***4 anos -12 trimestres - art.º7 DL 42/2005***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 years - 12 trimester - art.º7 DL 42/2005***1.10. Número máximo de admissões.**

49

**1.10.1. Número máximo de admissões pretendido (se diferente do número anterior) e respetiva justificação.***O Número Máximo de Admissões deverá ser de 60, decorrente da aprovação por parte da A3ES a 1 de julho de 2019 e de os mesmos já se aplicaram no concurso do ano letivo 2019-2020.***1.10.1. Intended maximum enrolment (if different from last year) and respective justification.***The Maximum Number of Admissions submitted follows the approval of A3ES on July 1, 2019 and they have already been applied to the 2019-2020 school year.***1.11. Condições específicas de ingresso.***Condições de Acesso*

- 12.º Ano + Prova (s) de Ingresso
- Concurso Especial M23 anos
- Concurso Especial CET (Cursos de Especialização Tecnológica)
- Concurso Especial CTeSP (Cursos de Técnico Superior Profissional)
- Concurso Titulares de Curso Superior
- Concurso Estudante Internacional

*Provas de Ingresso*

- 04 Economia ou
- 10 Geometria Descritiva ou
- 16 Matemática

*Classificações Mínimas*

- Nota de Candidatura: 100 pontos
- Provas de Ingresso: 95 pontos

*Fórmula de Cálculo*

- Média do secundário: 65%
- Provas de ingresso: 35%

*Preferência Regional*

- Percentagem de vagas: 40%
- Área de Influência: Beja, Évora, Lisboa, Setúbal, Açores, Madeira

*Outros Acessos Preferenciais**Percentagem de vagas: 20%**Cursos com acesso preferencial:*

- 602 - Cursos técnico-profissionais (todos os cursos)
- 604 - Cursos da via profissionalizante do 12º ano (todos)
- 606 - Cursos da via profissionalizante dos 10º/12º anos (todos)
- PRO - Todos os cursos profissionais

**1.11. Specific entry requirements.***Admission requirements*

- 12th grade + Entrance Examination
- Special Contest +23 years old
- Special Contest CET (Technological Specialization Courses)
- Special Contest CTeSP (Professional Superior Technician Courses)
- Contest Holders
- International Student Contest

*Entrance Examination*

- 04 Economy
- 10 Descriptive Geometry
- 16 Mathematics

*Minimum Score*

- Application ranking: 100 points
- Entrance Examination: 95 points

*Ranking Calculation*

- High school classification: 65%
- Entrance Examination: 35%

*Regional Preference*

- Percentage of vacancies: 40%
- Regional areas: Beja, Évora, Lisboa, Setúbal, Açores, Madeira

*Other Preferred Access*

Percentage of vacancies: 20%

*Courses with preferential access:*

- 602 - Vocational Technical Courses (all courses)
- 604 - 12th grade vocational courses (all)
- 606 - Vocational courses of the 10th / 12th grade (all)
- PRO - All Career Courses

**1.12. Regime de funcionamento.***Outros***1.12.1. Se outro, especifique:**

*A Licenciatura em Tecnologia e Gestão Industrial é um curso em regime noturno.*

**1.12.1. If other, specify:**

*The degree in Industrial Technology and Management is a course with evening classes*

**1.13. Local onde o ciclo de estudos será ministrado:**

*Escola Superior de Tecnologia de Setúbal do Instituto Politécnico de Setúbal  
Setúbal School of Technology, Polytechnic Institute of Setúbal*

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

[1.14. 20180917\\_Regulamento\\_602\\_LOADEE.pdf](#)

**1.15. Observações.**

*não aplicável*

**1.15. Observations.**

*not applicable*

**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):

&lt;sem resposta&gt;

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

### 2.2. Estrutura Curricular - Não aplicável.

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

*Não aplicável.*

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

*Does not apply.*

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

Área Científica / Scientific Area	Sigla / Acronym	ECTS Obrigatórios / Mandatory ECTS	ECTS Mínimos Optativos / Minimum Optional ECTS*	Observações / Observations
Matemática/Mathematics	MAT	16	0	
Tecnologia e Organização Industrial/Technology and Industrial Organization	TOI	29	0	
Mecânica dos Meios Sólidos/Mechanics of Solid Media	MMS	11	0	
Termodinâmica Aplicada/Applied Thermodynamics	TA	4	0	
Controlo de Processos/Control and Procedures	CP	18	0	
Electrotecnia e Sistemas de Potência/Electrical and Power	ESP	7	0	
Informática/Computer Science	INF	11	0	
Ciências Empresariais e Comunicação/Business Administration and Communication	CEC	70	0	
Todas (ESTÁGIO)	Todas	14	0	
<b>(9 Items)</b>		<b>180</b>	<b>0</b>	

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

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

*De acordo com o Manual da Qualidade (ponto III.2.1.4 Processo Ensino e Aprendizagem), estão previstos os procedimentos de garantia da qualidade, nomeadamente a redação do Relatório de Curso pelo Coordenador de Curso, o Relatório de Unidades Curriculares pelos RUC e os Inquéritos Pedagógicos respondidos pelos estudantes. Acresce o facto de o IPS ter vindo a desenvolver nos últimos anos uma estratégia de formação de Docentes (PBL, Active Learning, Ensinar a turmas grandes, Ensino à Distância), que contribuem para o alinhamento das metodologias pedagógicas com os objetivos de aprendizagem, favorecendo o papel ativo do estudante.*

*Paralelamente, a Comissão de Autoavaliação de LTGI, tendo em conta o funcionamento em regime b-learning, elaborou um documento, aprovado pelo Conselho Pedagógico, de tipologias de atividades à distância e de identificação dos requisitos ao nível de aplicação de boas práticas de ensino à distância para que uma UC funcione em formato b-learning.*

### 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.

*According to the Quality Manual (point III.2.1.4 Teaching and Learning Process), quality assurance procedures are foreseen, namely the writing of the Course Report by the Course Coordinator, the Report of Curricular Units by the RUC and the Pedagogical Surveys answered by the students.*

*In addition, IPS has recently developed a Teacher Training Strategy (PBL, Active Learning, Teaching Large Classes, Distance Learning), which contributes to the alignment of teaching methodologies with learning objectives, favoring the role of Active student.*

*At the same time, the LTGI Self-Assessment Committee, taking into account the b-learning operation, has prepared a document, approved by the Pedagogical Council, on typologies of distance learning activities and the identification of the requirements for the application of good teaching distance for a UC to work in b-learning format.*

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

*O Coordenador de Curso, no início de cada período letivo, compila todos os momentos de avaliação, posteriormente avaliado e aprovado pelo Conselho Pedagógico, que permite não apenas uma distribuição da carga horária ao longo do referido período, como também ter uma noção do esforço que está a ser pedido aos estudantes.*

*Paralelamente, uma das componentes avaliadas no âmbito dos inquéritos pedagógicos aos estudantes é a correspondência entre a carga de trabalho prevista para cada UC e a carga efetiva.*

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

*The Course Coordinator, at the beginning of each term, compiles all evaluation moments, later evaluated and approved by the Pedagogical Council, which allows not only a distribution of the workload over that period, but also to have an idea of the effort that is being asked of students.*

*At the same time, one of the components evaluated in the scope of the pedagogical surveys to the students is the correspondence between the expected workload for each CU and the effective load.*

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

*É da competência de cada Responsável de Unidade Curricular a definição das competências, as metodologias de avaliação e dos respetivos instrumentos. Situações reportadas de não conformidades, são resolvidas na cadeia normal de decisão: inicialmente pelo Docente que leciona, em seguida pelo Responsável de Unidade Curricular, caso se justifique pelo Coordenador de Curso e, em última instância, pelo Conselho Pedagógico, que, segundo os Estatutos da ESTSetúbal, tem a competência de "apreciar as queixas relativas a falhas pedagógicas e propor ao Diretor as providências necessárias."*

*O inquérito realizado aos diplomados no âmbito do atual processo de Autoavaliação e o feedback positivo que tem vindo a ser obtido por parte dos Supervisores no âmbito dos Estágios, permite dar uma indicação que a avaliação das competências contribui para diplomados proficientes em matérias ajustadas aos objetivos da Licenciatura e às necessidades do mercado de trabalho.*

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

*It is the responsibility of each Curriculum Unit Responsible to define the competences, the evaluation methodologies and the respective instruments. Reported situations of nonconformities are resolved in the normal decision chain: initially by the lecturer who teaches, then by the Head of Curricular Unit, if justified by the Course Coordinator and, ultimately, by the Pedagogical Council, which, according to the Statutes ESTSetúbal has the competence to "consider complaints about pedagogical failures and propose to the Director the necessary measures."*

*The survey of graduates under the current Self-Assessment process and the positive feedback that has been obtained from the Supervisors within the Internships provides an indication that competency assessment contributes to graduates proficient in subjects adjusted to the objectives of the Degree and the needs of the labor market.*

## 2.4. Observações

2.4 Observações.  
*não aplicável*

2.4 Observations.  
*not applicable*

## 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.  
*Rodrigo Teixeira Lourenço*

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

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

Nome / Name	Categoria / Category	Grau / Degree	Especialista / Specialist	Área científica / Scientific Area	Regime de tempo / Employment link	Informação/ Information link
César Rodrigo Fernandez	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Matemática	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
João Paulo Portelinho Santos	Assistente ou equivalente	Mestre	Título de especialista (DL 206/2009)	Informática	100	<a href="#">Ficha submetida</a>
Dina Maria Morgado Salvador	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Matemática - Estatística	100	<a href="#">Ficha submetida</a>

Rogério José da Silva Correia Duarte	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Rodrigo Teixeira Lourenço	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Ciências Empresariais/Business Sciences	100	Ficha submetida
Júlia Maria da Rocha Vilaverde Justino	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Matemática	100	Ficha submetida
António Manuel Vieira Pombo	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Electrotécnica e Computadores	100	Ficha submetida
José António da Conceição Palma	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Matemática - Probabilidades e Estatística	100	Ficha submetida
Elsa Cristina da Costa Ferreira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Gestão	100	Ficha submetida
Paulo Rodrigues Madeira Costa	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre		Transferência e Conversão de Energia	100	Ficha submetida
Pedro Filipe do Carmo Cunha	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Filipe José Didelet Pereira	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Eng. Mecânica	100	Ficha submetida
Anabela das Neves Pereira	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre		Matemática Aplicada	100	Ficha submetida
Cláudia Tiago Ramos	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Psicologia	100	Ficha submetida
Elisabete Cristina Simões Lopes	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Literatura, Especialidade Literatura Norte-Americana	100	Ficha submetida
Fernando Manuel Valente	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Gestão	100	Ficha submetida
Maria Leonor Abrantes Pires	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Gestão - Recursos Humanos e Comportamento Organizacional	100	Ficha submetida
José Filipe Castanheira Pereira Antunes Simões	Professor Coordenador ou equivalente	Doutor		Engenharia Mecânica	100	Ficha submetida
Lisete Calado Epifâneo	Equiparado a Professor Adjunto ou equivalente	Mestre	Título de especialista (DL 206/2009)	Engenharia Sanitária	30	Ficha submetida
Nuno Miguel Vicente de Pina Gonçalves	Professor Adjunto ou equivalente	Mestre	Título de especialista (DL 206/2009)	Engenharia Electrotécnica e Computadores, Ramo Informática e Computadores	100	Ficha submetida
Olga Maria Figueiredo Costa	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia e Gestão Industrial (Tese: A Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho no Setor da construção industrial)	100	Ficha submetida
Olgierd Swiatkiewicz	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Gestão	100	Ficha submetida
Paulo Alexandre Fernandes Ferreira	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Eng. Mecânica - Automação e Robótica	100	Ficha submetida
Ricardo António Lamberto Duarte Cláudio	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Eng. Mecânica	100	Ficha submetida
Ricardo Manuel Nunes Salgado	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Engenharia Química e Bioquímica	100	Ficha submetida
Rui Manuel Mendes Mansidão	Professor Adjunto ou equivalente	Doutor		Gestão de Empresas	100	Ficha submetida
					<b>2530</b>	

<sem resposta>

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

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

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

26

##### 3.4.1.2. Número total de ETI.

25.3



### 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:	25	98.814229249012

### 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):	21	83.00395256917

### 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	15	59.288537549407
Especialistas, não doutorados, de reconhecida experiência e competência profissional nas áreas fundamentais do ciclo de estudos (ETI) / Specialists not holding a PhD, with well recognised experience and professional capacity in the fundamental areas of the study programme	0.3	1.1857707509881

### 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	25	98.814229249012
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

## 4. Pessoal Não Docente

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

*Na ESTSetúbal/IPS a organização não afecta pessoal não docente aos ciclos de estudos, mas sim aos departamentos. A ESTSetúbal/IPS dispõe de 21 pessoas, a tempo integral, dos quais: 3 técnicos superiores, 12 Assistentes Técnicos e 6 Assistentes Operacionais.*

*Encontram-se distribuídos pelos seguintes áreas: Gabinete de Apoio à Actividade Letiva, Projetos, Telefonista, Biblioteca Gabinete de Inserção Profissional, Gabinete E+, Manutenção, Laboratórios, Assessoria, Secretariado Direção, Secretariado Departamentos e Serviços de Administrativos de apoio às atividades.*

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

*At ESTSetúbal / IPS the organization does not assign non-teaching staff to study cycles, but to departments.*

*ESTSetúbal / IPS has 21 full-time employees, including 3 senior technicians, 12 technical assistants and 6 operational assistants.*

*They are distributed in the following areas: Support Office, Projects, Telephone Operator, Library Professional Insertion Office, E + Office, Maintenance, Laboratories, Advisory, Secretariat Direction, Secretariat Departments and Administrative Services to support activities.*

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

*Os 21 pessoal não docentes, apresenta as seguintes qualificação:*

- 3 com o 4º ano de escolaridade
- 1 com o 6º ano de escolaridade
- 5 com o 9º ano de escolaridade
- 1 com o 11º ano de escolaridade
- 4 com o 12º ano de escolaridade
- 6 Licenciados
- 1 Mestre

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

*The 21 non-teaching staff has the following qualifications:*

- 3 with the 4th grade
- 1 with the 6th grade
- 5 with 9th grade
- 1 with the 11th grade
- 4 with the 12th grade
- 6 with 3 or 5 years of graduate studies
- 1 Master

## 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.

161

#### 5.1.2. Caracterização por género

##### 5.1.1. Caracterização por género / Characterisation by gender

Género / Gender	%
Masculino / Male	91
Feminino / Female	9

#### 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	59
2º ano curricular	47
3º ano curricular	26
4º ano curricular	29
	<b>161</b>

### 5.2. Procura do ciclo de estudos.

---

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

	Penúltimo ano / One before the last year	Último ano/ Last year	Ano corrente / Current year
N.º de vagas / No. of vacancies	45	40	40
N.º de candidatos / No. of candidates	37	58	65

N.º de colocados / No. of accepted candidates	30	47	55
N.º de inscritos 1º ano 1ª vez / No. of first time enrolled	28	44	51
Nota de candidatura do último colocado / Entrance mark of the last accepted candidate	111.8	103.5	106.1
Nota média de entrada / Average entrance mark	118.1	119.3	121.4

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

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

*A Licenciatura em Tecnologia e Gestão Industrial não se direciona prioritariamente para estudantes oriundos do Concurso Nacional de Acesso. Tem por objetivo captar estudantes que estejam a desempenhar uma atividade profissional e que sintam a necessidade de obtenção do grau académico e de aumentar ou aprofundar os seus conhecimentos e competências; não é, portanto, uma licenciatura que vise níveis de captação elevados no regime geral. A principal fonte de captação de estudantes consiste nos regimes especiais, nomeadamente por via dos contingente Acesso +23 anos e detentores de Diplomas de Cursos Técnicos Superiores Profissionais.*

*No âmbito do presente processo de autoavaliação, foram realizados dois inquéritos de satisfação. Um aos diplomados e outro aos atuais estudantes. No caso dos diplomados, de um universo de 207, foram obtidas 88 respostas, o que corresponde a uma amostra de 42,5%. No caso dos atuais estudantes, de um universo de 168 estudantes inscritos no início do ano letivo 2019-2020 (não contando com os novos estudantes), foram obtidas 33 respostas, o que corresponde a uma amostra de 19,6%. Dos diplomados que responderam ao questionário 99% estavam a desempenhar uma atividade profissional remunerada na altura em que frequentavam a licenciatura.*

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

*The Degree in Technology and Industrial Management is not primarily aimed at students coming from the National Access Contest. It aims to attract students who are performing a professional activity and who feel the need to obtain an academic degree and to increase or deepen their knowledge and skills; It is not, therefore, a degree which targets high levels of funding in the general scheme. The main source of student enrollment is through special schemes, namely through the contingent Access +23 years and Holders of Higher Vocational Technical Degree.*

*As part of the present self-assessment process, two satisfaction surveys were conducted. One to graduates and one to current students. In the case of graduates, from a universe of 207, 88 answers were obtained, which corresponds to a sample of 42.5%. In the case of current students, out of 168 students enrolled at the beginning of the 2019-2020 school year (not counting the new students), 33 answers were obtained, corresponding to a sample of 19.6%. Of the graduates who answered the questionnaire, 99% were engaged in paid work at the time of their degree.*

## 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	19	15	17
N.º graduados em N anos / No. of graduates in N years*	7	11	10
N.º graduados em N+1 anos / No. of graduates in N+1 years	4	1	2
N.º graduados em N+2 anos / No. of graduates in N+2 years	3	0	0
N.º graduados em mais de N+2 anos / No. of graduates in more than N+2 years	5	3	5

#### 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).**

*não aplicável*

**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).**

*not applicable*

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

*Eletrotécnica e Sistemas de Potência 47%*  
*Mecânica dos Meios Sólidos 54%*  
*Ciências Empresariais e Comunicação 74%*  
*Informática 52%*  
*Tecnologia e Organização Industrial 79%*  
*Matemática 50%*  
*Controlo de Processos 62%*

*As percentagens referidas foram calculadas tendo por base a relação entre o somatório do número de inscrições e cada uma das Unidades Curriculares da respetiva área científica e o somatório do número de aprovações nessas mesmas Unidades Curriculares, relativas ao ano letivo 2018/2019.*

*Aplicações de Eletrotecnia 46,60%*  
*Aplicações de Física 49,30%*  
*Inglês Empresarial 57,40%*  
*Introdução à Economia 83,30%*  
*Introdução à Gestão 68,90%*  
*Introdução à Programação de Computadores 42,40%*  
*Métodos Matemáticos I 55,10%*  
*Métodos Matemáticos II 42,20%*  
*Processos Tecnológicos 46,30%*  
*Análise de Custos e Controlo de Gestão 53,80%*  
*Desenho Industrial 62,90%*  
*Economia e Ambiente 78,80%*  
*Elementos de Investigação Operacional 55,00%*  
*Estatística 54,10%*  
*Logística e Gestão de Cadeia de Abastecimentos 68,60%*  
*Marketing Empresarial 58,10%*  
*Princípios de Finanças Empresariais 57,70%*  
*Sistemas de Informação 74,10%*  
*Comportamento Organizacional e Liderança 95,50%*  
*Direito Empresarial 96,00%*  
*Estratégia e Desempenho Organizacional 80,60%*  
*Gestão da Energia 68,80%*  
*Gestão da Produção e das Operações 56,10%*  
*Manutenção e Gestão de Equipamentos 100,00%*  
*Produção Assistida por Computador 74,10%*  
*Tecnologia Mecânica 94,40%*  
*Tecnologias Ambientais 74,20%*  
*Automação Industrial 94,70%*  
*Empreendedorismo e Criação de Empresas 95,20%*  
*Estágio/Projeto em Tecnologia e Gestão Industrial I 94,70%*  
*Estágio/Projeto em Tecnologia e Gestão Industrial II 50,00%*  
*Ética e Responsabilidade Social 81,80%*  
*Gestão e Desenvolvimento de Recursos Humanos 100,00%*  
*Inovação Tecnológica e Organizacional 96,00%*  
*Qualidade e Segurança 94,70%*

*As Unidades Curriculares com níveis mais baixo de aprovação (Introdução à Programação de Computadores e Métodos Matemáticos II) foram alvo de atenção especial. A primeira com proposta de alteração de conteúdos e de tipologia de aula (constante na atual proposta) e a segunda com alteração dos métodos pedagógicos que permitiu aumentar as taxas de aprovação de 23,60% em 2016/2017 e de 28% em 2017/2018, para os atuais 42,2%.*

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

*Electrotechnical and Power Systems 47%*  
*Solid Media Mechanics 54%*  
*Business Sciences and Communication 74%*  
*Computing 52%*  
*Technology and Industrial Organization 79%*  
*Mathematics 50%*  
*Process Control 62%*

*The percentages referred to were calculated based on the relationship between the sum of the number of registrations and each of the Curricular Units of the respective scientific area and the sum of the number of approvals in those Curriculum Units, relating to the academic year 2018/2019.*

*Electrotechnical Applications 46.60%*  
*Physics Applications 49.30%*

*Business English 57.40%*  
*Introduction to Economics 83.30%*  
*Introduction to Management 68.90%*  
*Introduction to Computer Programming 42.40%*  
*Mathematical Methods I 55.10%*  
*Mathematical Methods II 42.20%*  
*Technological Processes 46.30%*  
*Cost Analysis and Management Control 53.80%*  
*Industrial Design 62.90%*  
*Economy and Environment 78.80%*  
*Elements of Operational Research 55.00%*  
*Statistics 54.10%*  
*Logistics and Supply Chain Management 68.60%*  
*Business Marketing 58.10%*  
*Business Finance Principles 57.70%*  
*Information Systems 74.10%*  
*Organizational Behavior and Leadership 95.50%*  
*Business Law 96.00%*  
*Strategy and Organizational Performance 80.60%*  
*Energy Management 68.80%*  
*Production and Operations Management 56.10%*  
*Maintenance and Equipment Management 100.00%*  
*Computer Assisted Production 74.10%*  
*Mechanical Technology 94.40%*  
*Environmental Technologies 74.20%*  
*Industrial Automation 94.70%*  
*Entrepreneurship and Business Creation 95.20%*  
*Internship / Project in Technology and Industrial Management I 94.70%*  
*Internship / Project in Technology and Industrial Management II 26.30%*  
*Ethics and Social Responsibility 81.80%*  
*Human Resources Management and Development 100.00%*  
*Technological and Organizational Innovation 96.00%*  
*Quality and Safety 94.70%*

*Curriculum Units with lower levels of approval (Introduction to Computer Programming and Mathematical Methods II) received special attention. The first one with the proposal of alteration of contents and class typology (constant in the current proposal) and the second one with alteration of the pedagogical methods that allowed to increase the approval rates of 23,60% in 2016/2017 and 28% in 2017 / 2018, to the current 42.2%.*

#### **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).**

*Segundo os dados fornecidos pela DGEEC, o IPS apresenta, entre 2016 e 2018, a segunda taxa mais baixa de desempregados, entre os Institutos Politécnicos. No que se refere à LTGI, a taxa de desemprego, entre 2014 e 2018, tem sempre ficado significativamente abaixo da média do IPS.*

*2014: Média do IPS 8,2%, LTGI 4,5%*

*2015: Média do IPS 6,3%, LTGI 3,7%*

*2016: Média do IPS 6,8%, LTGI 4,3%*

*2017: Média do IPS 5,0%, LTGI 2,6%*

*2018: Média do IPS 3,4%, LTGI 2,8%*

*Segundo os dados fornecidos pela DGES em dezembro de 2017, relativamente à média dos desempregados com diploma obtido nos anos de 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 e 2017 e diplomados nos anos letivos de 2011-2012 a 2015-2016, a LTGI apresentou uma taxa de desemprego de 2,0% (a taxa mais baixa da ESTSetúbal/IPS), abaixo dos 5,8 % de média do IPS e dos 2,2% de média Nacional na área.*

##### **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).**

*According to data provided by DGEEC, between 2016 and 2018, the IPS has the second lowest rate of unemployed among the Polytechnic Institutes. With regard to LTGI, the unemployment rate between 2014 and 2018 has always been significantly below the IPS average.*

*2014: IPS Average 8.2%, LTGI 4.5%*

*2015: IPS Average 6.3%, LTGI 3.7%*

*2016: IPS Average 6.8%, LTGI 4.3%*

*2017: IPS Average 5.0%, LTGI 2.6%*

*2018: IPS Average 3.4%, LTGI 2.8%*

*According to data provided by DGES in December 2017, relative to the average of unemployed with diploma obtained in the years 2012, 2013, 2014, 2015, 2016 and 2017 and graduates in the school years 2011-2012 to 2015-2016, LTGI presented an unemployment rate of 2.0% (the lowest ESTSetúbal / IPS rate), below the 5.8% IPS average and the 2.2% National average in the area.*

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

*As baixas taxas de desempregados da LTGI não surpreendem, uma vez que a LTGI destina-se essencialmente a estudantes-trabalhadores. Tal como já foi referido 99% dos diplomados que responderam ao questionário estavam a desempenhar uma atividade profissional remunerada na altura em que frequentavam a licenciatura.*

**6.1.4.2. Reflection on the employability data.**

*LTGI's low unemployment rates are not surprising, as LTGI is primarily intended for student-workers. As mentioned above, 99% of the graduates who answered the questionnaire were in paid employment at the time of their degree.*

**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
SustainRD (Research Center for Engineering and Sustainable Development)	Não Avaliado	Instituto Politécnico de Setúbal	1	n.d
INCITE (Centro de Inovação em Ciência e Tecnologia)	Não Avaliado	Instituto Politécnico de Setúbal	4	n.d
CINEA (Centro de Investigação em Energia e Ambiente)	Fraco	Instituto Politécnico de Setúbal	5	n.d
CDP2T (Centro de Desenvolvimento de Produto e Transferência de Tecnologia)	Não Avaliado	Instituto Politécnico de Setúbal	1	n.d
CENI (Centro de Integração e Inovação de Processos)	Não Avaliado	Instituto Politécnico de Setúbal	1	n.d
CICE (Centro de investigação em Ciências Empresariais)	Não Avaliado	Instituto Politécnico de Setúbal	1	n.d
CMAFclO (Centro de Matemática, aplicações fundamentais e investigação operacional)	Muito Bom	Universidade de Lisboa	1	n.d
CMA (Centro de Matemática e Aplicações)	Muito Bom	Universidade Nova de Lisboa	1	n.d
CEAUL (Centro de Estudos Anglísticos da Universidade de Lisboa)	Muito Bom	Universidade de Lisboa	1	n.d
LAETA (Laboratório Associado de Energia, Transportes e Aeronáutica)	Excelente	Várias	1	n.d
LAQV (Laboratório Associado para a Química Verde)	Excelente	Rede REQUIMTE	1	n.d

**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.**

<https://a3es.pt/si/iportal.php/cv/scientific-publication/formId/2347aace-0c13-2481-8a9b-5dcd7fea0e04>

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

<https://a3es.pt/si/iportal.php/cv/other-scientific-publication/formId/2347aace-0c13-2481-8a9b-5dcd7fea0e04>

**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.**

*Tratando-se a LTGI de uma licenciatura essencialmente dirigida e frequentada por trabalhadores estudantes, a relação com o tecido empresarial e com o setor público regional é muito significativa. A quase totalidade dos projetos de fim de curso decorrem em ambiente empresarial com tema proposto pelo estudante e atualmente a vertente de estágio tem vindo a ganhar preponderância.*

*Paralelamente têm vindo a ser desenvolvidos por parte dos docentes projetos que procuram potenciar as atividades académicas no tecido empresarial da região, nomeadamente:*

*1, Projeto PIN - Poli Entrepreneurship Innovation Network*

*Projeto reconhecido como uma boa prática na promoção do empreendedorismo e criação de negócios por estudantes*

*do ensino superior politécnico.  
financiado pelo programa Compete 2020  
Responsável: Pedro Parreira (Escola Superior de Enfermagem de Coimbra)  
Equipa ESTS: Fernando Valente  
Duração: 2015/2018*

*2. Licenciamento ambiental: análise de relatórios de reporte por setor de atividade  
Apoio à análise dos relatórios de reporte de informação no âmbito do licenciamento ambiental por setor e atividade com vista ao levantamento de necessidades em matéria de reporte por parte dos operadores abrangidos por licenciamento ambiental e eventual levantamento dos pontos críticos/especificações no desenvolvimento de uma plataforma comum de reporte de informação.*

*Ref.: 000067-DFIN.DALP  
Responsável: Ricardo Salgado (ESTS/IPS)  
Duração: 2016/2018*

### **3. DINAMIC**

*Acompanhar as empresas na definição de projectos dinamizadores da inovação que lhes permitam avaliar os resultados obtidos, disponibilizar pessoal com formação específica em inovação e acompanhados por peritos, bem como potenciar as suas relações com as universidades com objectivos e colaborações concretos.*

*Ref.: SOE1/P1/E110  
Responsável: Xavier Jové (COCNB), Pedro Cunha (ESTS/IPS)  
Equipa ESTS: Fernando Valente  
Duração: 2009/2015*

*4. PRODUTECH - PTI, Novos Processos e Tecnologias Inovadores para a Fileira das Tecnologias de Produção  
Concepção de novos modelos de negócio, baseados em modelos de colaboração entre os produtores de tecnologia com vista à criação de sinergias e à criação de uma oferta mais completa e mais integrada, e desenvolvimento de ferramentas de suporte à sua implementação, dotando as empresas dos mecanismos adequadas para os conceber e gerir.*

*Ref.: Projeto n.º 13851, financiado pelo QREN  
Responsável: Pedro Cunha (ESTS/IPS)  
Equipa ESTS: Fernando Valente  
Duração: 2011/2013*

#### **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.**

*As LTGI is an undergraduate degree mainly directed and attended by student workers, the relationship with the business community and the regional public sector is very significant. Almost all of the end-of-course projects take place in a business environment with a theme proposed by the student and currently the internship aspect has been gaining preponderance.*

*At the same time, teachers have been developing projects that seek to enhance academic activities in the entrepreneurial fabric of the region, namely:*

##### **1. Projeto PIN - Poli Entrepreneurship Innovation Network**

*Project recognized as a good practice in promoting entrepreneurship and business creation by polytechnic students.  
financiado pelo programa Compete 2020  
Responsável: Pedro Parreira (Escola Superior de Enfermagem de Coimbra)  
Equipa ESTS: Fernando Valente  
Duração: 2015/2018*

*2. Environmental Licensing: Analysis of Reporting Reports by Industry  
Support for the analysis of reporting of environmental licensing information by sector and activity with a view to assessing reporting needs by operators covered by environmental licensing and possible survey of critical points / specifications in the development of a common platform reporting information.*

*Ref.: 000067-DFIN.DALP  
Responsável: Ricardo Salgado (ESTS/IPS)  
Duração: 2016/2018*

### **3. DINAMIC**

*Support companies in the definition of innovation-boosting projects that allow them to evaluate the results obtained, provide staff with specific training in innovation and accompanied by experts, as well as enhance their relationships with universities with concrete objectives and collaborations.*

*Ref.: SOE1/P1/E110  
Responsável: Xavier Jové (COCNB), Pedro Cunha (ESTS/IPS)  
Equipa ESTS: Fernando Valente  
Duração: 2009/2015*

*4. PRODUTECH - PTI, Novos Processos e Tecnologias Inovadores para a Fileira das Tecnologias de Produção  
Designing new business models based on collaboration models between technology producers to create synergies and create a more complete and integrated offer, and develop tools to support their implementation, providing companies with the mechanisms to design and manage them.*

*Ref.: Projeto n.º 13851, financiado pelo QREN  
Responsável: Pedro Cunha (ESTS/IPS)*

*Equipa ESTS: Fernando Valente  
Duração: 2011/2013*

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

*A participação em projetos de investigação com parcerias internacionais têm vindo a crescer nos últimos anos. Destes destacam-se:*

*1. TESse2b – Thermal Energy Storage Systems for Energy Efficient Buildings. An integrated solution for residential building energy storage by solar and geothermal resources  
Desenvolver uma solução integrada para armazenamento de energia de edifícios residenciais usando energia solar e geotérmica.*

*Ref.: Horizon 2020, Project number 680555*

*Responsável: Luís Manuel Rodrigues Coelho (ESTS/IPS)*

*Equipa ESTS: João Garcia, João Francisco Fernandes*

*Duração: 2015/2019*

*2. The system of support for academic teachers in process of shaping soft skills of their students  
Desenvolvimento de ferramentas para a promoção do uso de novos métodos de ensino durante o trabalho diário com os alunos, bem como para o desenvolvimento de novas competências.*

*Ref.: 2018-1-PI01-KA203-05075*

*Responsável: Maria do Rosário Rodrigues*

*Equipa ESTS: Elsa Ferreira*

*Duração: 2018/2021*

**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.**

*Participation in research projects with international partnerships has been growing in recent years. These include:*

*1. TESse2b – Thermal Energy Storage Systems for Energy Efficient Buildings. An integrated solution for residential building energy storage by solar and geothermal resources  
Develops an integrated solution for residential building energy storage using solar and geothermal energy.*

*Ref.: Horizon 2020, Project number 680555*

*Responsável: Luís Manuel Rodrigues Coelho (ESTS/IPS)*

*Equipa ESTS: João Garcia, João Francisco Fernandes*

*Duração: 2015/2019*

*2. The system of support for academic teachers in process of shaping soft skills of their students  
Development of tools for promoting the use of new teaching methods during daily work with students, as well as for developing new skills.*

*Ref.: 2018-1-PI01-KA203-05075*

*Responsável: Maria do Rosário Rodrigues*

*Equipa ESTS: Elsa Ferreira*

*Duração: 2018/2021*

**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	2.5
Alunos em programas internacionais de mobilidade (in) / Students in international mobility programmes (in)	0
Alunos em programas internacionais de mobilidade (out) / Students in international mobility programmes (out)	0
Docentes estrangeiros, incluindo docentes em mobilidade (in) / Foreign teaching staff, including those in mobility (in)	0
Mobilidade de docentes na área científica do ciclo de estudos (out) / Teaching staff mobility in the scientific area of the study (out).	15

**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).**

*Tal como foi referido no texto referente às medidas de melhoria desde a última avaliação, tendo em conta o público alvo da LTGI (99% dos diplomados que responderam ao questionário estavam a desempenhar uma atividade profissional remunerada na altura em que frequentavam a licenciatura), a internacionalização não tem sido uma prioridade, nomeadamente nos que se refere aos processos de outgoing. Apesar disso, fruto da crescente internacionalização do IPS, nomeadamente no que se refere aos processos de incoming associados às estratégias de relacionamento com países de língua oficial portuguesa, nos últimos anos tem-se observado a frequência de*



*estudantes estrangeiros de UC de LTGI.*

*No que se refere aos Docentes, a participação na rede ERASMUS, os acordos de cooperação bilateral, a participação do IPS como membro da ASIBEI, a realização da Semana Internacional, entre outros, têm permitido uma crescente mobilidade internacional dos docentes, passando 9 em 2016 para 15 em 2018.*

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

*As stated in the text on improvement measures since the last assessment, taking into account LTGI's target audience (99% of graduates who answered the questionnaire were performing a paid professional activity at the time of their degree), Internationalization has not been a priority, particularly as regards outgoing processes. Nevertheless, as a result of the growing internationalization of the IPS, particularly regarding incoming processes associated with the relationship strategies with Portuguese-speaking countries, the frequency of foreign students from LTGI UC has been observed in recent years.*

*With regard to Teachers, participation in the ERASMUS network, bilateral cooperation agreements, participation of IPS as a member of ASIBEI, the holding of International Week, among others, have enabled increasing international teacher mobility, rising to 9 in 2016. for 15 in 2018.*

## 6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

---

### 6.4. Eventual informação adicional sobre resultados.

*não aplicável*

### 6.4. Eventual additional information on results.

*not applicable*

## 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.

*Sim*

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

[http://www.ips.pt/ips\\_si/conteudos\\_geral.conteudos\\_ver?](http://www.ips.pt/ips_si/conteudos_geral.conteudos_ver?)

[pct\\_pag\\_id=36462&pct\\_parametros=p\\_pagina=36462&pct\\_disciplina=&pct\\_grupo=1204](http://www.ips.pt/ips_si/conteudos_geral.conteudos_ver?pct_pag_id=36462&pct_parametros=p_pagina=36462&pct_disciplina=&pct_grupo=1204)

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

[7.1.2.\\_Relatório 2016-2017.pdf](#)

### 7.2 Garantia da Qualidade

---

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

*<sem resposta>*

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.

*<no answer>*

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.

*<sem resposta>*

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

&lt;no answer&gt;

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

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;no answer&gt;

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

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;no answer&gt;

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

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;no answer&gt;

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

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;no answer&gt;

**8. Análise SWOT do ciclo de estudos e proposta de ações de melhoria****8.1 Análise SWOT global do ciclo de estudos**

---

**8.1.1. Pontos fortes**

*1. A Licenciatura em Tecnologia e Gestão Empresarial (LTGI) é um ciclo de estudos de oferta noturna, vocacionado para o público estudante trabalhador. Constitui a única oferta noturna completa de licenciatura na área da tecnologia oferecida pela ESTSetúbal.*

*2. A organização da LTGI em trimestres, com 3 Unidades Curriculares por trimestre e em regime b-learning. Esta organização permite que os estudantes tenham uma menor carga horária semanal, bem como, uma menor dispersão por unidades curriculares por período escolar.*

*3. A LTGI é um ciclo de estudos de banda larga, que confere simultaneamente competências na área das tecnologias e da gestão, para a qual contribuem diferentes áreas científicas existentes na instituição. Este tipo de formação permite dar resposta às necessidades do público estudante-trabalhador, proporcionando competências alargadas para quem desempenha cargos intermédios em empresa industriais.*

*4. A LTGI tem uma forte ligação à região de Setúbal. Para além do facto da esmagadora maioria dos estudantes estar empregado na região, também os estágios e projetos finais de curso são realizados em organizações da área geográfica.*

*5. Os estudantes da LTGI, por estarem maioritariamente empregados e terem como grande objetivo a obtenção do grau de licenciado, são estudantes, regra geral, muito motivados. Tal permite que as taxas de conclusão estejam acima da média das verificadas nas restantes licenciaturas da ESTSetubal.*

*6. Tem existido uma forte e abrangente divulgação da LTGI, realizada conjuntamente pela coordenação de curso e pelo gabinete de comunicação do IPS em empresas da região de Setúbal. Tal tem permitido o acréscimo da procura por*

*parte dos estudantes por via do regime Mais de 23 anos, o que tem permitido o crescimento do número de matrículas.*

*7. Constata-se pelos inquéritos realizados um elevado nível de satisfação dos estudantes e dos alumni, o que se traduz numa boa imagem do ciclo de estudos e num “passa-palavra” positivo para potenciais interessados.*

*8. Os alumni estão, regra geral, bem integrados nas organizações da região e as competências adquiridas no ciclo de estudo têm-lhes permitido não só progredirem nas suas carreiras como também prosseguirem estudos em mestrados e pós-graduações.*

*9. A progressiva e estruturada aposta do IPS no e-government, tendo vindo a permitir o acesso mais facilitado aos serviços administrativos por parte dos estudantes, fator essencial, particularmente para os noturnos.*

#### **8.1.1. Strengths**

*1. The Degree in Technology and Business Management (LTGI) is a study cycle with evening classes, aimed at the working student public. It is the only completely degree offering evening classes in the area of technology offered by ESTSetúbal.*

*2. The organization of LTGI in quarter, with 3 Curriculum Units per quarter and b-learning. This organization allows students to have a lower weekly workload as well as a smaller dispersion by curricular units by school period.*

*3. LTGI is a broadband study cycle that simultaneously confers technology and management skills, to which different scientific areas within the institution contribute. This type of training allows to meet the needs of the student-worker public, providing broad skills for those holding intermediate positions in industrial companies.*

*4. LTGI has a strong link to the Setubal region. In addition to the fact that the overwhelming majority of students are employed in the region, internships and final course projects are also carried out in organizations in the geographical area.*

*5. LTGI students, as they are mostly employed and have the major objective of obtaining a bachelor's degree, are generally very motivated students. This allows completion rates to be above the average of those found in other ESTSetubal degrees.*

*6. There has been a strong and widespread dissemination of LTGI, carried out jointly by the course coordinator and the IPS communications office in companies in the Setúbal region. This has allowed for increased demand from students via the Over 23 years scheme, which has enabled the growth in enrollment.*

*7. The surveys show a high level of student and alumni satisfaction, which translates into a good picture of the study cycle and a positive word of mouth for potential stakeholders.*

*8. Alumni are, as a rule, well integrated into organizations in the region and the skills acquired in the study cycle have enabled them not only to advance their careers but also to pursue masters and postgraduate studies.*

*9. The progressive and structured focus of the IPS and e-government has enabled students to gain easier access to administrative services, a key factor, particularly for night students.*

#### **8.1.2. Pontos fracos**

*1. Na LTGI regista-se um nível elevado de abandono dos estudantes. De acordo com o estudo realizado no IPS sobre o abandono das licenciaturas na instituição, é possível afirmar que 50,6% dos estudantes inscritos em LTGI entre 2008/2009 e 2014/2015 abandonaram a Licenciatura sem a concluírem. Os dados recolhidos em outros estudos realizados pelo IPS, permitem concluir que o 1º ano é o ano mais crítico e onde se regista a maior taxa de abandono.*

*2. A matrícula tardia por parte de um número significativo de novos estudantes, já após o início das atividades letivas, derivado do facto da esmagadora maior dos estudantes entrar após a segunda fase de acesso ao ensino superior, ocupando vagas sobranes.*

*3. A estrutura curricular que não permite aos licenciados de LTGI o acesso às Ordem Profissionais (Ordem dos Engenheiro e Ordem dos Engenheiros Técnicos) Técnicos sem formação completar.*

*4. Relativamente ao regime b-learning, evidenciam-se grandes diferenças na abordagem pedagógica realizada nas Unidades Curriculares, particularmente nas das atividades à distância propostas.*

*5. Verificam-se lacunas no plano curricular no âmbito das competências em sistemas integrados de gestão, particularmente em ferramentas de TI associadas à gestão de operações e à utilização das folhas de cálculo.*

#### **8.1.2. Weaknesses**

*1. At LTGI there is a high level of student dropout. According to the study conducted at IPS on dropout of Bachelor Degrees in the institution, it is possible to state that 50.6% of students enrolled in LTGI between 2008/2009 and 2014/2015 dropped out without completing it. The data collected in other studies conducted by the IPS allow us to conclude that the 1st year is the most critical year and where the highest dropout rate is recorded.*

*2. Late enrollment by a significant number of new students after the start of school activities, due to the fact that the overwhelming majority of students enter after the second phase of access to higher education, taking up vacancies.*

3. *The curriculum structure does not allow LTGI graduates access to the Professional Order (Order of Engineers and Order of Technical Engineers) without further training.*
4. *Regarding the b-learning regime, there are great differences in the pedagogical approach carried out in the Curricular Units, particularly in the proposed distance learning activities.*
5. *There are shortcomings in the curriculum as part of competencies in integrated management systems, particularly IT tools associated with operations management and the use of spreadsheets.*

#### 8.1.3. Oportunidades

1. *Segundo dados do PORDATA, de entre 32 países europeus analisados, em 2018, Portugal apresentava a quinta pior taxa de população ativa com Ensino Superior, 27%, 7 pontos percentuais abaixo da média Europeia. Paralelamente, ainda segundo a PORDATA, a taxa de pessoas com Ensino Superior em Portugal entre os 25 anos e os 64 anos é inferior à média Europeia em 7,3 pontos percentuais. Dados do INE para 2017, indicam que a proporção de população empregada por conta de outrem com formação de ensino superior, na área metropolitana de Lisboa e no Alentejo Litoral, era 28.3% e de 13%, respetivamente. Tendo em conta que o IPS capta fundamentalmente estudantes das duas zonas, a importância da LTGI para o IPS e para a região é inquestionável. O recente acordo de legislatura assinado com o governo, que permitirá o acesso dos estudantes do ensino secundário profissional às licenciaturas e o reforço da formação ao longo da vida, poderá dar origem a alterações legislativas que potenciem formações desta tipologia.*
2. *Necessidade de formação da população portuguesa nas áreas das tecnologias e da gestão, de modo a criar mais Capital Humano capaz de responder às exigências competitivas da re-industrialização da economia (indústria 4.0).*
3. *Existência na região de uma forte presença industrial de empresas multinacionais que incentivam e apoiam a formação dos seus colaboradores.*
4. *Reduzida oferta regional de ciclos de estudos das áreas tecnológicas e de engenharia em regime noturno.*
5. *Existência de novas instalações laboratoriais de elevada qualidade na ESTSetúbal, nomeadamente, a oficina tecnológica na área da robótica, o laboratório na área da mobilidade, o laboratório de tecnologias avançadas de produção e o laboratório de inovação.*

#### 8.1.3. Opportunities

1. *According to INE data for 2017, the proportion of employed persons with tertiary education in the Lisbon metropolitan area and the Alentejo Litoral was 28.3% and 13%, respectively. Given that the IPS primarily captures students from these two areas, the noticeable difference between two would be sufficient to justify the importance of LTGI. However, given the European average of 35%, this figure is almost unquestionable. The recent legislative agreement signed with the government, which will allow vocational secondary education students access to undergraduate degrees and the reinforcement of lifelong learning, may give rise to legislative changes that foster training of this type.*
2. *Need for training of the Portuguese population in the areas of technology and management in order to create more Human Capital capable of responding to the competitive demands of the re-industrialization of the economy (industry 4.0).*
3. *There is a strong industrial presence in the region of multinational companies that encourage and support the training of their employees.*
4. *Reduced regional offer of study cycles in the technological and engineering areas with evening classes.*
5. *Existence of new high quality laboratory facilities at ESTSetúbal, namely the robotics technology workshop, the mobility laboratory, the advanced production technologies laboratory and the innovation laboratory.*

#### 8.1.4. Constrangimentos

1. *A localização do IPS numa zona menos central de Setúbal e a existência de poucos transportes públicos à noite, torna-se um constrangimento para os alunos em regime noturno que não tenham veículo próprio.*
2. *As imposições financeiras à administração pública limitam a contratação de mais especialistas e doutorados que possam enriquecer as competências científicas dos ciclos de estudos presentes no IPS.*
3. *A inexistência de um serviço no IPS que permita apoiar os docentes quer pedagogicamente, ao nível de metodologias de ensino à distância, quer tecnicamente, na produção de materiais interativos.*
4. *A existência de divulgação pública de rácios tendo por base apenas os estudantes matriculados oriundos do Concurso Nacional de Acesso, não favorece a imagem da licenciatura.*

#### 8.1.4. Threats

1. *The location of the IPS in a less central area of Setúbal and the lack of public transportation at night hinders students who do not have their own car.*

2. *Financial charges to the public administration limit the hiring of more specialists and PHD who can enrich the scientific competences of the study cycles present at IPS.*
3. *The lack of a service in IPS that allows teachers to be supported pedagogically, at the level of distance teaching methodologies, or technically, in the production of interactive materials.*
4. *The existence of public disclosure of ratios based only on students enrolled from the National Access Contest does not favor the image of the degree.*

## 8.2. Proposta de ações de melhoria

---

### 8.2. Proposta de ações de melhoria

#### 8.2.1. Ação de melhoria

*Objetivo 1: Decréscimo dos abandonos de estudantes de 1ºano/1ªvez e matrícula tardia*

*1ª Medida: Distribuição das unidades curriculares da área da Matemática*

*Distribuição das UC da área científica de Matemática ao longo de 3 anos, desfasadas o mais possível em termos de trimestre:*

*1º Ano/1º Trimestre - Métodos Matemáticos I*

*1º Ano/3º Trimestre - Métodos Matemáticos II*

*2º Ano/1º Trimestre - Métodos Matemáticos III*

*2º Ano/2º Trimestre - Estatística I*

*3º Ano/2º Trimestre - Estatística II*

*3º Ano/3º Trimestre - Elementos de Investigação Operacional*

*2ª Medida: Reforço das práticas pedagógicas ativas e das competências transversais*

*Practice Based Research - Metodologia pedagógica que tem por base a aquisição de competências por parte dos estudantes por via da resolução de problemas reais da sociedade.*

*Aprendizagem baseada em projetos - Metodologia que tem por base a aquisição de competências por parte dos estudantes por via da elaboração de um projeto transversal ao longo do período letivo*

*Reforço das competências transversais - Análise crítica, Comunicação oral e Espírito empreendedor*

*3ª Medida: Acompanhamento dos estudantes do 1º ano/1º vez*

*Monitorização do desempenho dos novos estudantes ao longo do processo de avaliação contínua, quer por via de presenças nas aulas quer por via dos resultados obtidos nas atividades de avaliação.*

*Objetivo 2: Melhorar a integração dos novos estudantes*

*1ª Medida – UC de Introdução à Gestão no 1º Trimestre*

*Inclusão da UC de Introdução à Gestão no 1º Trimestre, UC reformulada, mais orientada para as competências de um gestor e mais aplicada à área industrial.*

*2ª Medida – Reforço de ações de integração*

*Reforço de integração, através de melhoria dos processos de integração para estudantes, particularmente para os que ingressam na 2ª fase e por via de ocupação de vagas sobranes.*

*Objetivo 3 – Reconhecimento sem condições adicionais por parte da OET*

*1ª Medida – Reforço de ECTS na área científica da Matemática.*

*Aumento para 24 ECTS de matemática.*

*Objetivo 4: Definição de linha orientadora sobre a abordagem pedagógica no regime b-learning*

*1ª Medida – Definição de Requisitos de funcionamento de uma UC de LTGI*

*Criação de documento sobre os requisitos para o funcionamento das aulas de e-learning.*

*2ª Medida – Formação em e-learning*

*Formações obrigatórias para os docentes de LTGI, em Pedagogia do Ensino Superior e Atividades para a Aprendizagem em Plataformas de e-learning.*

*Objetivo 5: Melhor adequação do curso à realidade tecnológica e empresarial*

*1ª Medida – Reforço das competências em Gestão da Produção e Informática*

*Reforço do número de ECTS afetos à UC de Gestão da Produção e das Operações e reformulação da UC de Introdução à Programação de Computadores*

*2ª Medida – Reforço da componente Laboratorial*

*Criação de UC totalmente laboratoriais e potenciação das novas estruturas laboratoriais da ESTSetúbal/IPS, nomeadamente o Laboratório InLab e a Oficina LuBan.*

#### 8.2.1. Improvement measure

*Goal 1: Decrease of dropouts of students from 1st year / 1st time and late enrollment*

*1st Measure: Distribution of Mathematical Curricular Units*

*Distribution of UCs in the scientific area of Mathematics over 3 years, lagged as much as possible in terms of quarter:*

*1st Year / 1st Quarter - Mathematical Methods I*

*1st Year / 3rd Quarter - Mathematical Methods II*

2nd Year / 1st Quarter - *Mathematical Methods III*  
 2nd Year / 2nd Quarter - *Statistics I*  
 3rd Year / 2nd Quarter - *Statistics II*  
 3rd Year / 3rd Quarter - *Elements of Operational Research*

**Measure 2: Strengthening active pedagogical practices and transversal competences**  
*Practice Based Research - Pedagogical methodology based on the acquisition of skills by students through solving real problems in society.*  
*Project-based learning - Methodology based on students' acquisition of skills through the development of a cross-sectional project throughout the term*  
**Strengthening transversal skills - Critical Analysis, Oral Communication and Entrepreneurship**

**3rd Measure: Accompaniment of 1st year / 1st time students**  
*Monitoring of new student performance throughout the assessment process continues, either through class attendance or through the results obtained in the assessment activities.*

**Goal 2: Improve the integration of new students**  
**1st Measure - Introduction to Management in the 1st Quarter**  
*Inclusion of the Introduction to Management in the 1st Quarter UC, reformulated UC, more oriented to the skills of a manager and more applied to the industrial area.*

**2nd Measure - Strengthening integration actions**  
*Strengthening integration by improving integration processes for students, particularly for those entering the 2nd phase and by taking up vacancies.*

**Objective 3 - OET recognition without additional conditions**  
**1st Measure - Reinforcement of ECTS in the scientific area of Mathematics.**  
*Increased to 24 ECTS math.*

**Objective 4: Definition of a guideline on the pedagogical approach in the b-learning regime**  
**1st Measure - Definition of Operating Requirements of a LTGI UC**  
*Creation of a document about the requirements for the operation of e-learning classes.*

**2nd Measure - E-learning Training**  
*Compulsory training for LTGI teachers in Higher Education Pedagogy and Learning Activities on e-learning platforms.*

**Objective 5: Better course adaptation to technological and business reality**  
**1st Measure - Strengthening of competences in Production Management and Informatics**  
*Reinforcement of the number of ECTS allocated to the Production and Operations Management UC and reformulation of the Introduction to Computer Programming UC*

**2nd Measure - Strengthening the Laboratory Component**  
*Creation of fully laboratory UC and enhancement of the new laboratory structures of ESTSetúbal / IPS, namely the InLab Laboratory and the LuBan Workshop.*

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

*Prioridade Alta: Reconhecimento sem condições adicionais por parte da OET (Imediato)*  
*Prioridade Alta: Melhor adequação do curso à realidade tecnológica e empresarial (Imediato)*  
*Prioridade Alta: Definição de linha orientadora sobre a abordagem pedagógica no regime b-learning (Imediato)*  
*Prioridade Média: Decréscimo dos abandonos de estudantes de 1ºano/1ªvez (2 anos)*  
*Prioridade Baixa: Melhorar a integração dos novos estudantes (3 anos)*

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

*High Priority: Immediate recognition without additional conditions*  
*High Priority: Better adaptation of the course to the technological and business reality (Immediate)*  
*High Priority: Definition of a guideline on the pedagogical approach in b-learning (Immediate)*  
*Medium Priority: Decrease in Student Dropouts 1st Year / 1st Time (2 years)*  
*Low Priority: Improve new student integration (3 years)*

### 8.1.3. Indicadores de implementação

#### Objetivo 1

**2ª Medida: Reforço das práticas pedagógicas ativas**

•Número de UC em cada ano curricular a utilizar o *Practice Based Research, Aprendizagem Baseada em Projetos e atividades orientadas para as competências transversais*

**3ª Medida: Acompanhamento dos estudantes do 1º ano/1ª vez**

•Assiduidade por estudante, cruzada nas 3 UC do primeiro trimestre

•Resultado das avaliações por estudantes, cruzada nas 3 UC do primeiro trimestre

#### Objetivo 2

**1ª Medida – UC de Introdução à Gestão no 1º Trimestre**

•Número de novos estudantes a frequentar a UC de introdução à gestão

**2ª Medida – Reforço de ações de integração**

•Número de novos estudantes em reuniões de integração

•Número de horas de reforço de formação inicial

Objetivo 4

2ª Medida – Formação em e-learning

•Número de docentes já detentores de formação prévia em e-learning

•Número de docentes que participaram em formação em e-learning

### 8.1.3. Implementation indicator(s)

Goal 1

Measure 2: Reinforcement of active pedagogical practices

• Number of UCs in each curriculum year using *Practice Based Research, Project-Based Learning, and transversal skills-oriented activities*

3rd Measure: Accompaniment of 1st year / 1st time students

• Student attendance, cross-referenced in the 3 UCs of the first quarter

• Result of student assessments, cross-referenced in Q3 Q1

Goal 2

1st Measure - Introduction to Management in the 1st Quarter

• Number of new students attending introductory management UC

2nd Measure - Strengthening integration actions

• Number of new students in integration meetings

• Number of hours of initial training reinforcement

Goal 4

2nd Measure - E-learning Training

• Number of teachers already holding e-learning

• Number of teachers participating in e-learning training

## 9. Proposta de reestruturação curricular (facultativo)

### 9.1. Alterações à estrutura curricular

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

*Alterações à estrutura e ao plano curricular:*

1. Reforço do número de ECTS na área da Matemática - Para que a Licenciatura possa ser reconhecida na OET são necessário 24 ECTS da área científica da Matemática. Uma vez que atualmente a LTGI tem 16 ECTS, o reforço dos 8 ECTS foi efetuado recorrendo a duas Unidades Curriculares novas:

• Métodos Matemáticos III, que pretende reforçar as competências de base.

• Estatística II, que pretende reforçar as competências associadas à análise de tratamento de dados.

2. Reformulação da Unidade Curricular de Introdução à Programação de Computadores

A proposta de conteúdos para a UC de Aplicações de Informática procura essencialmente dar competências aos estudantes no âmbito das aplicações informáticas mais utilizadas em contexto empresarial, como seja, folhas de cálculo.

• Substituir a Unidade Curricular de Introdução à Programação de Computadores pela Unidade Curricular de Aplicações de Informática.

• Passar as aulas presenciais da nova UC de Aplicações de Informática a totalmente laboratorial.

*Outras alterações, previamente apreciadas pelo Conselho Técnico-Científico:*

1. Reforço do Número de ECTS associados à UC de Gestão da Produção e das Operações, de modo a eliminar lacunas no âmbito das competências em sistemas integrados de gestão, particularmente em ferramentas de TI associadas à gestão de operações:

• Gestão da Produção e das Operações aumenta de 4 para 7 ECTS (2 horas T/P, 2 horas Laboratoriais e 2 horas e-learning)

• Manutenção e Gestão de Equipamentos reduz de 7 para 4 ECTS (2 horas T/P e 2 horas learning).

2. Alterações na distribuição de horas e nos conteúdos programáticos:

*Reforço dos Laboratórios das seguintes Unidades Curriculares:*

• Desenho Industrial - As aulas presenciais passarão a ser totalmente laboratoriais.

• Automação Industrial - Potenciação da utilização da Oficina Lu Ban, pelo que menos 50% das aulas laboratoriais serão lecionadas recorrendo a este espaço e aos equipamentos que nele estão instalados.

*Atualização dos conteúdos nas seguintes Unidades Curriculares:*

• Produção Assistida por Computadores - Potenciação das competências no âmbito da indústria 4.0 e na utilização dos laboratórios da ESTSetúbal.

• Aplicações de Eletrotecnia - Mais aplicada à área industrial.

• Introdução à Gestão - Mais orientada para as competências de um gestor, mais aplicada à área industrial e incorporando parte das competências de Direito Económico que constam na UC Direito Empresarial.

• Economia e Ambiente - Inclusão das questões associadas aos problemas ambientais, nomeadamente conteúdos de Economia Circular e dos problemas ambientais.

• Tecnologias Ambientais - Inclusão das normas europeia associadas às regras ambientais que as organizações são obrigadas a cumprir.

• Gestão e Desenvolvimento de Recursos Humanos - Incorporação das competências de Direito do Trabalho que constam na UC Direito Empresarial.

• Gestão de Energia na Indústria - alteração da designação da UC de Gestão da Energia.

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

*Changes to the structure and curriculum:*

1. *Strengthening the number of ECTS in Mathematics - In order to be able to be recognized in the OET, 24 ECTS from the scientific area of Mathematics is required. Since LTGI currently has 16 ECTS, the reinforcement of the 8 ECTS was made using two new Curricular Units:*

- *Mathematical Methods III, which aims to strengthen basic skills.*
- *Statistics II, which aims to strengthen the skills associated with data processing analysis.*

2. *Reformulation of the Introduction to Computer Programming Course*

*The content proposal for the Computer Applications UC essentially seeks to provide students with skills in the most commonly used computer applications in the business context, such as spreadsheets.*

- *Replace the Computer Programming Introduction Unit with the Computer Applications Programming Unit.*
- *Pass the classroom classes of the new UC Computer Applications to fully laboratory.*

*Other changes, previously considered by the Technical-Scientific Council:*

1. *Strengthening the Number of ECTS associated with the Production and Operations Management UC to eliminate skills gaps in integrated management systems, particularly IT tools associated with operations management:*

- *Production and Operations Management increases from 4 to 7 ECTS (2 T / P hours, 2 Laboratory hours and 2 e-learning hours)*
- *Maintenance and Equipment Management reduces from 7 to 4 ECTS (2 hours T / P and 2 hours learning).*

2. *Changes in time distribution and syllabus:*

*Strengthening Laboratories of the following Curricular Units:*

- *Industrial Design - The classroom classes will be fully laboratory.*
- *Industrial Automation - Empowering the use of Lu Ban Workshop, so that at least 50% of laboratory classes will be taught using this space and the equipment that is installed in them.*

*Update of the contents in the following Curricular Units:*

- *Computer Assisted Production - Empowerment of skills within industry 4.0 and the use of ESTSetúbal laboratories.*
- *Electrotechnical Applications - More applied to the industrial area.*
- *Introduction to Management - More oriented towards the skills of a manager, more applied to the industrial area and incorporating part of the competences of Economic Law contained in the Business Law UC.*
- *Economy and Environment - Inclusion of issues associated with environmental problems, namely Circular Economy content and environmental problems.*
- *Environmental Technologies - Inclusion of European standards associated with environmental rules that organizations are required to comply with.*
- *Human Resources Management and Development - Incorporation of the Labor Law competencies contained in the UC Corporate Law.*
- *Energy Management in Industry - change of name of the Energy Management UC.*

### 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
Tecnologia e Organização Industrial/Technology and Industrial Organization	TOI	29	0	
Mecânica dos Meios Sólidos/Mechanics of Solid Media	MMS	7.5	0	
Termodinâmica Aplicada/Applied Thermodynamics	TA	7.5	0	
Controlo e Processos/Control and Procedures	CP	18	0	
Informática/Computer Science	INF	11	0	
Electrotecnia e Sistemas de Potência/Electrical and Power	ESP	7	0	
Ciências Empresariais e Comunicação/Business Administration and Communication	CEC	62	0	
Matemática/Mathematics	MAT	24	0	
Todas (Estágio/Projeto)/All (Internship/Project)	Todas	14	0	
<b>(9 Items)</b>		<b>180</b>	<b>0</b>	



### 9.3. Plano de estudos

#### 9.3. Plano de estudos - - 1º Ano/1º trimestre

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

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

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:  
1º Ano/1º trimestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:  
1st Year/1st Quarter

#### 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)
Aplicações de Física /Physics Applications	MMS/TA	Trimestral/Quarterly	189	66	7	
Introdução à Gestão/Introduction to Management	CEC	Trimestral/Quarterly	108	44	4	
Métodos Matemáticos I/Mathematical Methods I (3 Items)	MAT	Trimestral/Quarterly	108	44	4	

#### 9.3. Plano de estudos - - 1º Ano/2º Trimestre

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

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

9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:  
1º Ano/2º Trimestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:  
1st Year/2rd Quarter

#### 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)
Aplicações de Electrotécnica/Electrotechnical Applications	ESP	Trimestral/Quarterly	189	66	7	
Introdução à Economia/Introduction to economy	CEC	Trimestral/Quarterly	108	44	4	
Inglês Empresarial/Business English (3 Items)	CEC	Trimestral/Quarterly	108	44	4	

#### 9.3. Plano de estudos - - 1º Ano/3º Trimestre

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

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;no answer&gt;

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

1º Ano/3º Trimestre

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

1st Year/3rd Quarter

**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)
Processos Tecnológicos/Technological Processes	CP	Trimestral/Quarterly	189	66	7	
Aplicações de Informática/Computer Applications	INF	Trimestral/Quarterly	108	44	4	
Métodos Matemáticos II/Mathematical Methods II	MAT	Trimestral/Quarterly	108	44	4	

(3 Items)

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

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;no answer&gt;

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

2º Ano/1º Trimestre

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

2nd Year/1st Quarter

**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)
Princípios de Finanças Empresariais/Principles of Corporate Finance	CEC	Trimestral/Quarterly	189	66	7	
Marketing Empresarial/Business Marketing	CEC	Trimestral/Quarterly	108	44	4	
Métodos Matemáticos III/Mathematical Methods III	MAT	Trimestral/Quarterly	108	44	4	

(3 Items)

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

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;no answer&gt;

**9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º Ano/2º Trimestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***2nd Year/2nd Quarter***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)
Análise de Custos e Controlo de Gestão/Cost Analysis and Management Control	CEC	Trimestral/Quarterly	189	66	7	
Desenho Industrial/Industrial Drawing	MMS	Trimestral/Quarterly	108	44	4	
Estatística I/Statistics I	MAT	Trimestral/Quarterly	108	44	4	
<b>(3 Items)</b>						

**9.3. Plano de estudos - - 2º ANO/3º Trimestre****9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***2º ANO/3º Trimestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***2nd Year/3rd Quarter***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)
Sistemas de Informação/Information systems	INF	Trimestral/Quarterly	189	66	7	
Economia e Ambiente/Economy and Environment	CEC	Trimestral/Quarterly	108	44	4	
Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimentos/Logistics and Supply Chain Management	CEC	Trimestral/Quarterly	108	44	4	
<b>(3 Items)</b>						

**9.3. Plano de estudos - - 3º Ano/1º Trimestre****9.3.1. Ramo, variante, área de especialização do mestrado ou especialidade do doutoramento (se aplicável):***<sem resposta>***9.3.1. Branch, option, specialization area of the master or speciality of the PhD (if applicable):***<no answer>***9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:***3º Ano/1º Trimestre***9.3.2. Curricular year/semester/trimester:***3rd Year/1st Quarter*

**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)
Tecnologia Mecânica/Mechanical technology	TOI	Trimestral/Quarterly	189	66	7	
Tecnologias Ambientais/Environmental Technologies	CP	Trimestral/Quarterly	108	44	4	
Comportamental Organizacional e Liderança./Organizational Behavior and Leadership (3 Items)	CEC	Trimestral/Quarterly	108	44	4	

**9.3. Plano de estudos - - 3º Ano/2º Trimestre**

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

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

**9.3.2. Ano/semestre/trimestre curricular:**  
3º Ano/2º Trimestre

**9.3.2. Curricular year/semester/trimester:**  
3rd Year/2st Quarter

**9.3.3 Plano de estudos / Study plan**

Unidades Curriculares / Curricular Units	Área Científica / Scientific Area (1)	Duração / Duration (2)	Horas Trabalho / Working Hours (3)	Horas Contacto / Contact Hours (4)	ECTS	Observações / Observations (5)
Gestão da Produção e das Operações /Production and Operations Management	TOI	Trimestral/Quarterly	189	66	7	
Estatística II/Statistics II	MAT	Trimestral/Quarterly	108	44	4	
Gestão de Energia na Indústria/Energy Management in Industry (3 Items)	TA	Trimestral/Quarterly	108	44	4	

**9.3. Plano de estudos - - 3º Ano/3º Trimestre**

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

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

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

**9.3.2. Curricular year/semester/trimester:**  
3rd Year/3st Quarter

**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
--	---------------------------------------	------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------	----------------------------

Observations  
(5)

Produção Assistida por Computador/Computer Aided Manufacturing	TOI	Trimestral/Quarterly	189	66	7
Estratégia e Desempenho Organizacional/Organizational Strategy and Performance	CEC	Trimestral/Quarterly	108	44	4
Elementos de Investigação Operacional/Elements of Operational Investigation	MAT	Trimestral/Quarterly	108	44	4

(3 Items)

### 9.3. Plano de estudos - - 4º Ano/1º Trimestre

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:  
4º Ano/1º Trimestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:  
4th Year/1st Quarter

#### 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)
Manutenção e Gestão de Equipamentos /Maintenance and Equipment Management	TOI	Trimestral/Quarterly	108	44	4	
Gestão e Desenvolvimento de Recursos Humanos/Management and Development of Human Resources	CEC	Trimestral/Quarterly	108	44	4	
Qualidade e Segurança/Quality and safety	TOI	Trimestral/Quarterly	108	44	4	

(3 Items)

### 9.3. Plano de estudos - - 4º Ano/2º Trimestre

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:  
4º Ano/2º Trimestre

9.3.2. Curricular year/semester/trimester:  
4th Year/2st Quarter

#### 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)
Automação Industrial/Industrial automation	CP	Trimestral/Quarterly	189	66	7	
Empreendedorismo e Criação de	CEC	Trimestral/Quarterly	108	44	4	

Empresas/Entrepreneurship and Business  
Creation

Inovação Tecnológica e  
Organizacional/Technological and  
Organizational Innovation

CEC

Trimestral/Quarterly 108

44

4

(3 Items)

### 9.3. Plano de estudos - - 4º Ano/3º Trimestre

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

&lt;sem resposta&gt;

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

&lt;no answer&gt;

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

4º Ano/3º Trimestre

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

4th Year/3st Quarter

### 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 Responsabilidade Social/Ethics and Social Responsibility	CEC	Trimestral/Quarterly	108	44	4	
Estágio/Projecto em Tecnologia e Gestão Industrial/Internship/Project in Technology and Industrial Management	Todas	Trimestral/Quarterly	378	160	14	

(2 Items)

## 9.4. Fichas de Unidade Curricular

### Anexo II - Aplicações de Informática

#### 9.4.1.1. Designação da unidade curricular:

Aplicações de Informática

#### 9.4.1.1. Title of curricular unit:

Computer Applications

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

INF

#### 9.4.1.3. Duração:

Trimestral

#### 9.4.1.4. Horas de trabalho:

108

#### 9.4.1.5. Horas de contacto:

44

#### 9.4.1.6. ECTS:

4

#### 9.4.1.7. Observações:

&lt;sem resposta&gt;

**9.4.1.7. Observations:***<no answer>***9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***João Paulo Portelinha Santos – 44 horas***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:**

.

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

- *Utilização de ferramentas de cálculo, tipo Excel, identificar as suas principais características e vantagens, distinguir as várias funcionalidades existentes e acrescentar novas funcionalidades.*
- *Automatizar e otimizar tarefas em Excel através da linguagem VBA (Visual Basic for Applications)*

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

- *Ability to use calculation spreadsheets (like Excel), identify its mains features and advantages and add new features.*
- *Automate and optimize Excel tasks using VBA (Visual Basic for Applications) programming language.*

**9.4.5. Conteúdos programáticos:**

1. *Folha de cálculo tipo Excel*
  - 1.1. *Funções e Fórmulas*
  - 1.2. *Regras de formatação condicional*
  - 1.3. *Visualização de dados*
  - 1.4. *Funções de Pesquisa e Referência*
  - 1.5. *Tabelas Dinâmicas*
  - 1.6. *Automatização e criação de rotinas*
2. *Linguagem VBA*
  - 2.1. *Conceitos de programação em VBA*
  - 2.2. *Variáveis, expressões de decisão e de fluxo do programa*
  - 2.3. *Funções do VBA*
  - 2.4. *Objetos do Excel*
  - 2.5. *Formulários*

**9.4.5. Syllabus:**

1. *Excel Spreadsheet*
  - 1.1. *Use of Formulas and pre-defined functions*
  - 1.2. *Data formatting*
  - 1.3. *Data visualization (charts)*
  - 1.4. *Search and reference functions*
  - 1.5. *Pivot tables*
  - 1.6. *Automating repetitive tasks*
2. *Programing language - VBA*
  - 2.1. *Programming concepts*
  - 2.2. *Variables and control structures*
  - 2.3. *VBA functions*
  - 2.4. *Excel objects*
  - 2.5. *User Forms*

**9.4.6. Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular***Os conteúdos programáticos estão divididos em dois tópicos principais:*

- *Introdução, apresentação e utilização das várias funcionalidades de uma ferramenta de cálculo, que permite aos alunos adquirir competências na utilização simples e avançada de uma ferramenta de cálculo.*
- *Introdução e desenvolvimento de rotinas na linguagem VBA, com o objetivo de dotar os alunos dos conhecimentos necessários à automatização de tarefas em Excel.*

**9.4.6. Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives.***The syllabus is divided into two main topics:*

- *Introduction, presentation and use of the various features of a Spreadsheet, allowing students to acquire skills in simple and advanced use of a Spreadsheet.*
- *Introduction and development of routines in VBA language, aiming to provide students with the necessary knowledge to automate tasks in Excel.*

**9.4.7. Metodologias de ensino (avaliação incluída):***A metodologia pedagógica a usar nesta unidade curricular assenta em duas vertentes:*

- *Apresentação dos conteúdos com base em exemplos, em ambiente laboratorial;*
- *Realização de atividades semanais à distância;*

*o Elaboração e entrega de trabalhos;  
o Realização de testes de autoavaliação.*

*A avaliação da unidade curricular consiste na realização de um exame prático e na avaliação de um conjunto das atividades realizadas à distância. A nota final (NF) será obtida pela fórmula:*

*NF = 40% Exame + 60% Atividades à distância*

*Para obter aprovação um aluno tem de obter uma nota final superior a 9.5 valores.*

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

*The pedagogical methodology used in this curriculum unit is based on two components:*

- *Presentation of syllabus based on examples, in laboratory environment;*
- *Conducting weekly distance learning activities:*

*o Elaboration and delivery of work;*

*o Self-assessment tests.*

*The evaluation of this unit consists of making an exam and a set of the distance learning activities. The final grade (FG) will be given by the formula:*

*FG = 40% Exam + 60% Distance learning activities*

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

*Os principais objetivos desta unidade curricular associam-se ao desenvolvimento de competências avançadas na utilização de ferramentas de cálculo.*

*A metodologia é composta pela apresentação aos alunos das funcionalidades disponibilizadas pela ferramenta de cálculo em ambiente laboratorial, sendo estes conhecimentos consolidados através da realização de exercícios em atividades à distância.*

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

*The main objectives of this unit are associate with the development of advanced skills to use a Spreadsheet.*

*The methodology consists of the presentation to the students of the functionalities provided by the Spreadsheet in laboratory environment, and this knowledge is consolidated through exercises in e-learning activities.*

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

*Rodrigues, Luís Silva (2016), "Utilização do Excel para Economia e Gestão", FCA,, Lisboa, ISBN: 978-972-722-775-4*

*Loureiro, Henrique (2014), "Excel Macros & VBA", FCA, Lisboa, ISBN: 978-972-722-777-8*

## **Anexo II - Métodos Matemáticos III**

### **9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

*Métodos Matemáticos III*

### **9.4.1.1. Title of curricular unit:**

*Mathematical Methods III*

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

*MAT*

### **9.4.1.3. Duração:**

*Trimestral*

### **9.4.1.4. Horas de trabalho:**

*108*

### **9.4.1.5. Horas de contacto:**

*44*

### **9.4.1.6. ECTS:**

*4*

### **9.4.1.7. Observações:**

*O curso desenvolve-se num modelo semi-presencial, através duma sessão semanal com lição teórico-prática entre docente e alunos nas instalações do IPS, e outra sessão semanal on-line na plataforma Moodle da disciplina.*

### **9.4.1.7. Observations:**

*This course is structured following a blended-learning model, through a weekly session for a practical-theoretical lesson of the teacher and students at the IPS facilities, and another on-line session at the institutional Moodle platform.*



**9.4.2. Docente responsável e respetiva carga lectiva na unidade curricular (preencher o nome completo):***César Rodrigo Fernández - 44 horas.***9.4.3. Outros docentes e respetivas cargas lectivas na unidade curricular:**

&lt;sem resposta&gt;

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

1. *Significado e propriedades da noção de primitiva.*
2. *Significado e propriedades do integral de Riemann.*
3. *Significado e propriedades das noções de comprimento, área e volume, em termos do cálculo integral.*

*Aptidões:*

- a. *Reconhecer e determinar primitivas imediatas.*
- b. *Calcular primitivas através da primitivação por partes, e por substituição.*
- c. *Calcular primitivas de funções racionais através da sua decomposição, e aplicar esta técnica no cálculo de primitivas com funções trigonométricas ou com radicais.*
- d. *Aplicar o teorema fundamental do cálculo integral e a regra de Barrow.*
- e. *Calcular comprimentos, áreas e volumes através do cálculo integral.*

*Competências:*

- i) *Reconhecer a aplicação do cálculo integral como ferramenta na Engenharia*
- ii) *Fortalecer as bases para o raciocínio matemático.*
- iii) *Reforçar a capacidade de síntese e análise.*

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

1. *Meaning and properties of the notion of primitivation.*
2. *Meaning and properties of Riemann's integration.*
3. *Meaning and properties of length, area and volume notions, in terms of integral calculus.*

*Skills:*

- a. *Identify and compute immediate primitives.*
- b. *Primitive computation through primitivation by parts or substitution rules.*
- c. *Primitive computation of rational functions using decomposition techniques, and application if this technique for primitivation of rational trigonometric functions or functions with radicals.*
- d. *Application of the fundamental theorem of integral calculus and Barrow's rule.*
- e. *Computation of lengths, areas and volumes using integral calculus.*

*Competences:*

- i) *Recognizing the applicability of integral calculus as a tool in Engineering.*
- ii) *Strengthening the basis for mathematical reasoning.*
- iii) *Enhancing capacities of synthesis and analysis.*

**9.4.5. Conteúdos programáticos:***1. Primitivas*

- a- *Definição e propriedades.*
- b- *Primitivas imediatas.*
- c- *Métodos de primitivação: primitivação por partes, por substituição e por decomposição.*

*2. Integrais:*

- a- *Integral de Riemann e sua interpretação geométrica; propriedades.*
- b- *Integral indefinido e suas propriedades. Teorema fundamental do cálculo integral e fórmula de Barrow. Integração por partes e por substituição.*
- c- *Aplicações do cálculo integral ao cálculo de comprimentos, áreas e volume.*

**9.4.5. Syllabus:***1. Primitivation*

- a- *Definition and properties.*
- b- *Immediate primitives.*
- c- *Primitivation techniques: Primitivation by parts, by substitution, and decomposition.*

*2. Integration*

- a- *Riemann's integral. Geometrical interpretation and properties.*
- b- *Indefinite integral and its properties. Fundamental theorem of integral calculus. Barrow's formula. Integration by parts and by substitution.*
- c- *Applications of integral calculus to the computation of lengths, areas and volumes.*

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

*Os conteúdos programáticos estão estruturados numa pirâmide de pré-requisitos necessários para a correta aplicação do cálculo integral, sendo que cada novo nível, mais específico assenta nos níveis anteriores, mais gerais. A introdução de todas as componentes do programa numa linguagem rigorosa, na sequência indicada, com uma correta identificação das relações existentes levam à consecução das competências ii) e iii). A competência i) é atingida através da secção 2.c) no programa.*

*A distribuição de conhecimentos e aptidões nos conteúdos programáticos é a seguinte*

*Tema 1.a: Conhecimento 1, aptidões a,b,c,d,e*

*Tema 1.b: Aptidões a,b,c,d,e*

*Tema 1.c: Aptidões b,c,d,e*

*Tema 2.a: Conhecimento 2, Aptidões d,e*

*Tema 2.b: Aptidões d,e*

*Tema 2.c: Conhecimento 3, Aptidão e*

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

*Specific contents in the syllabus are structured as a pyramid of needed pre-requisites for a correct application of integral calculus, where each, more specific, new level, is based on the previous, more general, ones. An introduction of all parts of this program, in a rigorous mathematical language, in this sequential order, with a correct identification of the existing relations among the components, allows to reach our competence goals ii) and iii). Goal i) is specifically reached in section 2.c) of our syllabus.*

*The distribution of knowledge and skill goals along our syllabus is demonstrated in the following correspondences:*

*Unit 1.a: Knowledge 1, Skills a,b,c,d,e*

*Unit 1.b: Skills a,b,c,d,e*

*Unit 1.c: Skills b,c,d,e*

*Unit 2.a: Knowledge 2, Skills d,e*

*Unit 2.b: Skills d,e*

*Unit 2.c: Knowledge 3, Skill e*

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

*O estudo orientado do alunos é feito através de aulas teórico-práticas presenciais, sessões de trabalho orientado on-line e atenção tutorial individualizada.*

*São disponibilizados materiais de apoio para o estudo autónomo: sebatas, exercícios resolvidos, formulários, mini-testes para prática de auto-avaliação, ligações web e livros (fornecidos nas aulas, Moodle ou na biblioteca IPS)*

*A aprendizagem é monitorizada pela resolução de exercícios propostos pelo docente, os quais são distribuídos aos alunos e entregues por estes, cada semana, dentro da sessão de trabalho on-line.*

*A avaliação decorre conforme ao estabelecido no correspondente regulamento de avaliação da ESTS. Existem dois modelos de avaliação: Contínua ou por Exames.*

*A avaliação contínua assenta na atividade e trabalhos entregues nas sessões on-line (5 valores) e em 2 provas parcelares de avaliação (7,5 valores cada prova), uma por cada parte do programa. No modelo de avaliação por exames esta assenta numa prova final.*

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

*Students' oriented learning is achieved by theoretical-practical classes, online oriented working sessions and individual tutorial sessions.*

*This discipline provides support materials for the autonomous learning: lecture notes, solved exercises, tables of formulae, mini-tests for self-evaluation purposes, web links and books (available at the lessons, Moodle page and IPS library)*

*Learning is monitored by the resolution of exercises, proposed by the teacher, which are distributed among students and handed back each week, within the on-line working sessions.*

*Evaluation follows the rules of the institution's evaluation manual. There are two models for evaluation: Continuous or by Exam.*

*Continuous evaluation is based on the activities and works handed out at the on-line sessions (5 values) and in two written tests (7,5 values each), one for each part of the program. The evaluation by Exam model is based on a single final test.*

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

*O curso de Gestão Industrial está formulado num modelo b-learning, onde o contacto presencial com o docente fica reduzido a um total de 22 horas, o qual supõe 17% do tempo total de trabalho necessário (128 horas). É assim necessária uma metodologia que promova e desenvolva o estudo autónomo.*

*As 2 horas semanais de aulas presenciais nas instalações do IPS são necessárias para a apresentação dos conteúdos, das técnicas, ferramentas, e resultados relevantes para a unidade letiva programada nessa semana. São apresentados exemplos e contra-exemplos básicos, suficientemente ilustrativos, e indicam-se os documentos relevantes (sebatas, testes de auto-avaliação, exercícios resolvidos, referências bibliográficas e na internet, ferramentas computacionais), os quais são partilhados numa área específica na plataforma Moodle, para esta unidade, com tempo suficiente para serem consultados antes da atividade on-line.*

*Nas 2 horas semanais de aulas b-learning, docente e alunos partilham um fórum aberto onde são resolvidas dúvidas e se estabelecem objetivos concretos (trabalhos) a executar nesta semana. Nestes tempos é discutida a avaliação dos trabalhos da semana anterior, mostrando aos alunos se os objetivos foram atingidos, e indicando as medidas corretivas necessárias.*

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

*This Industrial Management course is formulated with a b-learning model, where the hours of contact student-teacher are reduced to merely 22 hours, which means 17% of the needed total working time (128 hours). Therefore there is a necessity of a methodology that promotes autonomous study.*

*Weekly 2 hour sessions at the IPS facilities are needed for the presentation of contents, techniques, tools and relevant results for the Unit programmed for that week. In these sessions the teacher presents basic examples and counter-examples, illustrative enough, and gives orientation to the relevant documents (lecture notes, self-evaluating tests, solved exercises, bibliographic and internet references, computational tools), that are shared at a specific area of the Moodle platform, for the corresponding Unit, allowing time for its reading before the online session.*

*Each 2 hour weekly b-learning session, the teacher and students share a common open forum where doubts can be presented and where specific goals are fixed (weekly works), for execution during the week. In these sessions there is also a discussion and evaluation of the works presented the previous week, showing each student if they achieved the corresponding goals, and orienting the corrective measures, when needed.*

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

*Sebenta e Cadernos de exercícios da disciplina*  
 Apostol T.M. (1967), "Cálculo" Volume I, Wiley,  
 Campos Ferreira J. (1989), "Introdução à Análise Matemática", Fundação Calouste Gulbenkian  
 Demidovitch B. (1977), "Problemas e Exercícios de Análise Matemática", Ed.Mir  
 Días Agudo F. (1994), "Análise Real", Volume I, Escolar Editora  
 Jerónimo M.A., Azenha A. (2001), "Elementos de Cálculo Diferencial e Integral em  $R$  e  $R^n$ ", McGraw  
 Larson & Hostetler (2006) "Cálculo", Volume I, McGraw-Hill  
 Santos J.P. (2013), "Cálculo numa variável real", IST Press  
 Stewart J. (2014), "Cálculo", Cengage Learning  
 Swokowski E.W. (1994), "Cálculo com Geometria Analítica", Makron Books

## **Anexo II - Estatística II**

### **9.4.1.1. Designação da unidade curricular:**

*Estatística II*

### **9.4.1.1. Title of curricular unit:**

*Statistics II*

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

*MAT*

### **9.4.1.3. Duração:**

*Trimestral*

### **9.4.1.4. Horas de trabalho:**

*108*

### **9.4.1.5. Horas de contacto:**

*44*

### **9.4.1.6. ECTS:**

*4*

### **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):**

*Dina Maria Morgado Salvador*

### **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):**

*I. Compreender o conceito de amostra aleatória e resolver problemas envolvendo distribuições amostrais.  
 II. Saber caraterizar e aplicar estimadores.  
 III. Construir e interpretar intervalos de confiança.*

*IV. Identificar e aplicar o teste de hipóteses paramétrico adequado.*

*V. Identificar e aplicar o teste de hipóteses não paramétrico adequado.*

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

*I. Understand the concept of random sampling and solve problems involving sample distributions.*

*II. Characterize and apply estimators.*

*III. Construct and interpret confidence intervals.*

*IV. Identify and apply the appropriate parametric hypotheses test.*

*V. Identify and apply the appropriate nonparametric hypotheses test.*

#### **9.4.5. Conteúdos programáticos:**

*1. Elementos da Teoria da Amostragem*

*Noções de população e amostra. Conceitos de Amostra Aleatória e de Estatística. Distribuição por Amostragem.*

*2. Elementos da Teoria da Estimação*

*Noção de Estimador. Estimativas pontuais e estimativas por intervalos. Intervalos de confiança para a média, para a proporção, para a diferença de médias e diferença de proporções.*

*3. Testes de Hipóteses*

*Noções de hipótese nula e alternativa, região crítica, nível de significância, regra do teste, potência do teste e erros de 1ª e 2ª espécie. Testes de hipóteses paramétricos. Testes de hipóteses não paramétricos.*

#### **9.4.5. Syllabus:**

*1. Elements of Sampling Theory*

*Population and sample. Random Sample and Statistic. Some Sampling Distributions.*

*2. Elements of Estimation Theory*

*Point and interval estimates. Confidence Intervals for mean and for proportion. Confidence Intervals for the difference between two means and for the difference between two proportions.*

*3. Hypothesis Testing*

*Null hypothesis and Alternative hypothesis, testing hypothesis, test statistic, decision rule, type I error and type II error. Parametric Hypothesis Testing. Nonparametric Hypothesis Testing.*

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

*Os conteúdos programáticos da unidade curricular encontram-se estruturados de acordo com as competências previstas nos objetivos. Em cada tema são abordados os conceitos teóricos fundamentais e as aplicações práticas através da resolução de problemas que permitam aos estudantes analisar determinados fenómenos de natureza aleatória, nomeadamente no reconhecimento e aplicação de modelos probabilísticos, na dedução e aplicação de intervalos de confiança e de testes de hipóteses paramétricos e não paramétricos.*

*A secção 1 dos conteúdos programáticos suportam os objetivos de aprendizagem indicados no ponto I; a secção 2 dos conteúdos programáticos sustenta os objetivos de aprendizagem indicados nos pontos II e III; e a secção 3 dos conteúdos programáticos suporta os objetivos de aprendizagem indicados nos pontos IV e V.*

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

*The curricular unit contents are structured, regarding its suitability for the intended learning outcomes. Therefore, each subject approaches fundamental theoretical concepts and practical applications by solving problems that enable students to analyze certain phenomena of random nature, particularly in the recognition and application of probabilistic models, the deduction and application confidence intervals and parametric and nonparametric hypothesis testing.*

*Section 1 of the syllabus supports the learning objectives in point I; Section 2 of the syllabus supports the learning objectives in points II and III; and section 3 of the syllabus supports the learning objectives in points IV and V.*

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

*Metodologia centrada no aluno, havendo uma parte expositiva seguida da resolução de exercícios. Disponibilização na plataforma Moodle de materiais de estudo e propostas semanais de conjuntos de atividades que os alunos devem realizar, nomeadamente:*

- Sessão de perguntas e respostas com esclarecimento de dúvidas através do Fórum;*
- Elaboração de trabalhos individuais ou em grupo propostos pelo docente;*
- Resolução de um conjunto de questões de escolha múltipla, como mecanismo de autoavaliação de desempenho do estudante;*
- Visualização de vídeos e/ou leitura de documentos produzidos ou selecionados pelo docente como mecanismo de consolidação dos conteúdos lecionados em sala de aula.*

*Avaliação contínua: 2 testes (T1 e T2) e média de trabalhos de grupo/trabalhos individuais (MT).*

*CF= $(T1+T2)/2$  \* 0.8 + MT\* 0.2*

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

*Whenever possible, the teaching methodology used in this course will be student-centered, with an expository part followed by the resolution of exercises. In this context, will be available in Moodle, study materials and weekly proposals sets of activities that students should undertake to achieve the respective learning objectives.*

*The following activities are planned, using the Moodle platform:*

- *Debt clarification questions and answers session through the Forum;*
- *Preparation of individual or group work proposed by the teacher;*
- *Resolution of a set of multiple choice questions as a mechanism for student self-assessment of performance;*
- *Visualization of videos and/or reading of documents produced or selected by the teacher as a mechanism for consolidating the contents taught in the classroom.*

*Continuous assessment: 2 tests (T1 and T2) and average group work / individual work (MT).*

$$CF = ((T1 + T2) / 2) * 0.8 + MT * 0.2$$

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

*Esta unidade curricular tem uma carga de trabalho de 4 ECTS, ou seja, 108 horas para todas as atividades de aprendizagem, em que apenas 22 horas correspondem a aulas presenciais e 22 horas correspondem a e-learning. Para atingir os objetivos de aprendizagem desta unidade curricular torna-se então necessário utilizar uma metodologia centrada no aluno através da aplicação de técnicas pedagógicas adequadas e que promovam e desenvolvam o estudo autónomo dos estudantes sobre os conceitos abordados na unidade curricular, bem como a sua autonomia na resolução de problemas.*

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

*This course has a workload of 4 ECTS, ie 108 hours for all learning activities, where only 22 hours correspond to classroom classes and 22 hours correspond to e-learning. In order to achieve the learning objectives of this course it is necessary to use a student-centered methodology through the application of appropriate pedagogical techniques that promote and develop students' autonomous study of the concepts covered in the course, as well as their autonomy in problem solving.*

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

*Folhas editadas pelo Departamento de Matemática (disponíveis na página da UC no Moodle).*

*Murteira, B.; Antunes, M. (2012), "Probabilidades e Estatística", Volume 1 e 2, Escolar Editora*

*Murteira, B.; Ribeiro, C. S.; Andrade e Silva, J.; Pimenta, C. (2001), "Introdução à Estatística", McGraw-Hill.*

*Montgomery, D.; Runger, G., (2003), "Applied Statistics and Probability for Engineers", John Wiley & Sons*

*André, J. (2008), "Probabilidades e Estatística para Engenharia", Lidel*

*Fonseca, J. (1994), "Introdução à Estatística Matemática – Aplicações", Edição SPB.*

*Galvão de Melo, F. (1993), "Probabilidades e Estatística", Volumes 1 e 2, Escolar Editora*

*Graça, M. E. (1998), "Introdução às Probabilidades e Estatística", DEIO, FCUL, Sociedade Portuguesa de Estatística.*

*Reis, E.; e outros (1999), "Estatística Aplicada", Volumes I e II, Edições Sílabo.*

*Robalo, A. (1995), "Estatística - Exercícios", Volumes 1 e 2, Edições Sílabo.*

**9.5. Fichas curriculares de docente**

---

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

<sem resposta>

**9.5.2. Ficha curricular de docente:**

<sem resposta>