



**ORDEM DOS ENGENHEIROS**

**AVALIAÇÃO DE QUALIDADE  
PARA ATRIBUIÇÃO DO SELO EUR-ACE  
(SEGUNDO CICLO DO PROCESSO DE BOLONHA)**

**do**

**Mestrado em  
Engenharia Informática e Sistemas de Informação  
da**

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**

**Outubro de 2011**

# SUMÁRIO

PARTE I -	RELATÓRIO DA ANÁLISE DE CONFORMIDADE .....	3
1	DADOS PRELIMINARES .....	3
1.1	Identificação do processo.....	3
1.2	Processamento.....	3
1.3	Recomendações feitas pela OE em anteriores avaliações.....	4
2	PRÉ-REQUISITOS (PR) .....	4
	PR 1 – LEGITIMIDADE DE FUNCIONAMENTO DO CURSO.....	4
	PR 2 – ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO .....	5
	PR 3 – QUALIFICAÇÃO CONFERIDA PELO CURSO .....	6
3	QUESITOS.....	7
3.1	ENQUADRAMENTO DO CURSO.....	7
	QUESITO 1 – ESTRATÉGIA DA ESCOLA RELATIVAMENTE AO CURSO .....	7
	QUESITO 2 – EVOLUÇÃO DO CURSO .....	9
	QUESITO 3 – COOPERAÇÃO COM OUTRAS INSTITUIÇÕES .....	10
3.2	FUNCIONAMENTO DO CURSO.....	11
	QUESITO 4 – COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E REQUISITOS MÍNIMOS .....	11
	QUESITO 5 – ESTRUTURA CURRICULAR E PROGRAMA PEDAGÓGICO.....	13
	QUESITO 6 – CARATERIZAÇÃO DO CONTEÚDO DE ATIVIDADES ACADÉMICAS.....	16
	QUESITO 7 – RESULTADOS EXPECTÁVEIS (OUTCOMES) .....	16
3.3	DOCÊNCIA .....	19
	QUESITO 8 – ADEQUAÇÃO DA DOCÊNCIA.....	19
	QUESITO 9 – ENVOLVIMENTO DOS DOCENTES NA ORIENTAÇÃO DO CURSO .....	20
3.4	ALUNOS .....	21
	QUESITO 10 – ADMISSÃO, ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS ALUNOS.....	21
	QUESITO 11 – AVALIAÇÃO DO CURSO POR ALUNOS, RECÉM DIPLOMADOS E EMPREGADORES.....	23
3.5	INSTALAÇÕES E RECURSOS .....	24
	QUESITO 12 – ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES .....	24
	QUESITO 13 – MEIOS PEDAGÓGICOS.....	24
3.6	GESTÃO DA QUALIDADE .....	25
	QUESITO 14 – MONITORIZAÇÃO DO CURSO.....	25
	QUESITO 15 – EFEITOS DE OUTRAS AVALIAÇÕES E PLANO DE MELHORIA DA QUALIDADE.....	26
PARTE II -	SÍNTESE DA AVALIAÇÃO E PROPOSTA DE DECISÃO .....	28
1	QUADRO RESUMO I.....	29
2	QUADRO RESUMO 2 .....	30
3	PROPOSTA DE DECISÃO .....	33

# **PARTE I - RELATÓRIO DA ANÁLISE DE CONFORMIDADE**

## **1 DADOS PRELIMINARES**

### **1.1 Identificação do processo**

O Processo de Avaliação do Mestrado em Engenharia Informática e Sistemas de Informação da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias foi submetido à Ordem dos Engenheiros em Abril de 2011 no âmbito do Colégio de Engenharia Informática.

Este Mestrado é antecedido por um curso de três anos com a designação base de Engenharia Informática e que confere o título de Licenciado.

É a primeira avaliação deste Mestrado no âmbito do Sistema EUR-ACE.

### **1.2 Processamento**

A Comissão de Avaliação é constituída por

Eng.º Pedro Manuel Barbosa Veiga (Presidente);  
Eng.º Gabriel de Sousa Torcato David;  
Eng.º Jorge Eduardo Soares Coelho;  
Eng.º José António dos Santos Alegria

e assessorada pela Eng.ª Susana Elisabete Rocha Campos (do Gabinete de Qualificação da Ordem dos Engenheiros).

A visita foi realizada em 30 de Junho e 1 de Julho de 2011.

Este processo constitui primeira submissão.

Os representantes da Escola que intervieram na visita foram:

Apresentação da Escola:  
Prof. Doutor Mário Moutinho  
Dra. Célia Pires  
Prof. Doutor José Bragança de Miranda  
Prof. Doutor José Manuel Damásio  
Prof. Doutor José Rogado  
Prof. Doutor Sérgio Guerreiro  
Prof. Pedro Malta  
Prof. Alexandre Pereira  
Prof. Inês Oliveira

Prof. Doutor Marko Beko  
Prof. Doutor Paulo Mendes.

Apresentação e discussão do Curso:  
Prof. Doutor José Rogado  
Prof. Doutor Sérgio Guerreiro  
Prof. Pedro Malta.

Os docentes entrevistados foram:

Prof. Alexandre Pereira  
Prof. Inês Oliveira  
Prof. Doutor Marko Beko  
Prof. Doutor Paulo Mendes.

Os alunos e recém-diplomados entrevistados foram:

Rui Miguel Porfírio Rodrigues Malta  
Luís Miguel Pinto Correia  
Nelson da Silva Teigas Morais.

### **1.3 Recomendações feitas pela OE em anteriores avaliações**

(Não se aplica.)

## **2 PRÉ-REQUISITOS (PR)**

### **PR 1 – LEGITIMIDADE DE FUNCIONAMENTO DO CURSO**

#### **PR1.1 – A Escola apresentou os seguintes elementos para evidenciar a legitimidade do funcionamento do Curso:**

O curso de Engenharia Informática foi criado no ano letivo 2004/2005 e legalmente autorizado através da Portaria 812/2004 de 15 de Julho.

Com a implementação da Declaração de Bolonha, esta área de formação foi reestruturada no ano de 2006. Através dos Registos R/B-AD-369/2006 (Publicação do plano de estudos DR 22242/2008 de 27 de Agosto) e R/B-AD-371/2006 (Publicação do plano de estudos DR 22326/2008 de 28 de Agosto) foi efetuada a definitiva estruturação desta área de formação em dois cursos de licenciatura, o curso de licenciatura em Informática de Gestão e o curso de licenciatura em Engenharia Informática, que constituem 1<sup>os</sup> ciclos de formação de 3 anos e 180 créditos, e um curso de mestrado em Engenharia Informática e Sistemas de Informação, autorizado em 2007 através do DR9288-BB/2007 de 21 de Maio, a que corresponde um 2<sup>o</sup> ciclo de formação com 120 créditos.

**PR1.2 – Os aspetos legais e regulamentares que a Escola considera que não estão ainda satisfeitos mas que não inibem o funcionamento do Curso são:**

(não aplicável)

**PR1.3 – O serviço prestado e as responsabilidades assumidas por outras instituições que prestam apoio no âmbito pedagógico e científico à Escola estão consignadas nos documentos:**

A Escola tem relações de cooperação ao nível do programa Erasmus, no que respeita à mobilidade de docência, e a nível científico com quatro ou cinco entidades estrangeiras, entre as quais as universidades Carlos III de Madrid, Politécnica de Madrid, Barcelona e Lancaster.

No que respeita à cooperação de docentes existem relações com Universidade da Beira Interior, ISEL, Universidade de Évora, UTAD e Universidade do Porto.

Existe ainda alguma mobilidade docente entre as várias instituições do grupo Lusófona.

Não tem protocolos diretos para o curso em análise.

Os protocolos com Empresas não têm carácter pedagógico nem científico. Na página 18 não é referido o contributo específico das empresas para o curso. Na visita percebeu-se que o papel das empresas era acolher estagiários.

**Posição da Comissão de Avaliação sobre o PRÉ-REQUISITO 1:**

A Escola evidenciou a satisfação de todos os requisitos legais e regulamentares para o funcionamento do Curso.  
Estão claramente definidas as responsabilidades das instituições que fornecem à Escola serviços que complementam a formação dos alunos.

## **PR 2 – ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO**

Comentário aos documentos entregues para a Avaliação:

A documentação entregue tem uma boa apresentação, com índices completos e seguindo a estrutura do novo modelo de avaliação.

Toda a documentação foi disponibilizada à OE em suporte papel e em CD.

**PR2.1 – Quanto à sua arrumação e existência de um índice geral:**

A estrutura do documento segue a estrutura proposta pelo guião. O documento não apresenta índice geral.

### **PR2.2 – Quanto à sua suficiência para a análise:**

O documento contém apenas os dados solicitados, muitas vezes as respostas são as mesmas para várias perguntas “copy and paste” não proporcionando uma leitura adequada do documento. O documento desempenha mais o papel de contentor de dados.

No decorrer da visita foram solicitados alguns elementos complementares, os quais foram enviados.

### **PR2.3 – Quanto à identificação da sua origem:**

Está claramente identificada.

### **PR2.4 – Quanto ao facto de serem suportados em evidências**

Foram notadas inconsistências nos dados apresentados, nomeadamente ao nível da distribuição de serviço docente.

No texto encontram-se vários erros, por exemplo no Projeto Crescer, a componente científica aparece referida duas vezes.

Muitas vezes a linguagem não é precisa. Por exemplo é referido o termo “tese” em vez de “dissertação” em muitas situações.

### **Posição da Comissão de Avaliação sobre o PRÉ-REQUISITO 2:**

A documentação entregue não permite uma consulta fácil; os volumes não possuem índice; o ofício que acompanha o processo referenciou todos os elementos que o integram.
---

## **PR 3 – QUALIFICAÇÃO CONFERIDA PELO CURSO**

### **PR3.1 – Designação da qualificação:**

O Curso confere a qualificação de Mestre em Engenharia Informática e Sistemas de Informação.

### **PR3.2 – Ciclos em que o Curso se insere:**

O Mestrado em Engenharia Informática e Sistemas de Informação (MEISI) está organizado como um segundo ciclo de estudos com a duração de 2 anos, correspondendo a um esforço de 120 créditos.

Este curso de mestrado inclui duas áreas de especialização

- Engenharia Informática
- Sistemas de Informação.

A instituição oferece ao nível de primeiro ciclo dois cursos relacionados com o MEISI: a Licenciatura em Engenharia Informática, organizada como um ciclo de estudos com a duração de 3 anos, correspondendo a um esforço de 180 créditos, e a Licenciatura em Informática de Gestão, igualmente com 180 créditos.

Curiosamente, ao contrário do que acontece na generalidade das universidades, que tendem para oferecer primeiros ciclos de banda larga os quais são continuados por segundos ciclos mais especializados, o MEISI aparece como a continuação natural de dois primeiros ciclos de características diferenciadas, o que aliás está patente na sua organização em duas áreas de

especialização e parece causar alguns problemas de índole pedagógica e organizacional no seu funcionamento.

### **PR3.3 - Só são admitidos à frequência do curso os candidatos com as seguintes habilitações:**

A ULHT segue os normativos legais previstos na legislação sobre acesso e ingresso no ciclo de estudos conducente ao grau de mestre (art. 17a – Acesso e Ingresso no ciclo de estudos conducente ao grau de mestre, do DL 74 de 24 de março de 2006):

- a) Titulares do grau de licenciado ou equivalente legal;
- b) Titulares de um grau académico superior estrangeiro conferido na sequência de um 1º ciclo de estudos organizado de acordo com os princípios do processo de Bolonha por um Estado aderente a este processo;
- c) Titulares de um grau académico superior estrangeiro que seja reconhecido como satisfazendo os objetivos do grau de licenciado pelo órgão legal e estatutariamente competente do estabelecimento de ensino superior onde pretendem ser admitidos;
- d) Detentores de um currículo escolar, científico ou profissional, que seja reconhecido como atestando capacidade para a realização deste ciclo de estudos pelo órgão científico estatutariamente competente do estabelecimento de ensino superior onde pretendem ser admitidos.

Para além das condicionantes legais, a ULHT possui um regulamento geral dos mestrados e um regulamento específico do MEISI que exigem, em geral, que o candidato ao curso possua uma habilitação de 1º ciclo na área de Ciências da Computação, Engenharia Informática e de Computadores ou Sistemas de Informação e que possuam competências comprovadas nos domínios da análise, planeamento e implementação de projetos de soluções informáticas.

### **Posição da Comissão de Avaliação sobre o PRÉ-REQUISITO 3:**

Após a frequência do Curso com sucesso a formação adquirida pelo diplomado insere-se na formação reconhecida pela OE.

## **3 QUESITOS**

### **3.1 ENQUADRAMENTO DO CURSO**

#### **QUESITO 1 – ESTRATÉGIA DA ESCOLA RELATIVAMENTE AO CURSO**

##### **Q1.1 – O programa em vigor iniciou-se em 2007/2008 e constitui um programa novo:**

Q1.1.1 – Não está previsto que entre em funcionamento um novo programa.

O programa atual, resultante de alteração em 9 Fevereiro de 2010, não tem previstas alterações. Existe um projeto para integrar um consórcio internacional que obriga a introduzir uma unidade curricular de língua.

Q1.1.2 – Método de transição para o programa corrente.

A transição foi abrupta para evitar problemas de equivalências.

Alteração de 2009 não teve impacto uma vez que só teve a ver com alteração da designação.

## **Q1.2 – Integração do Curso na estratégia da Escola.**

Q1.2.1 - A Escola aposta nas seguintes valências do Curso para credibilizar a sua oferta no mercado do ensino da Engenharia:

A ULHT tem cerca de 17000 estudantes, o que corresponde a cerca de 30% dos estudantes no setor particular e cooperativo e organiza cursos em múltiplas áreas do saber.

A Escola aposta no mercado dos estudantes trabalhadores com horário pós-laboral, na ligação à investigação pela criação de uma unidade de I&D, na ligação às empresas pela promoção de estágios e na proximidade com os departamentos de Artes e Comunicação pela integração do departamento de Informática na Escola de Comunicação, Artes e Tecnologias da Informação (ECATI).

O MEISI é apresentado como alinhado com dois cursos de primeiro ciclo, a Licenciatura em Informática de Gestão e a Licenciatura em Engenharia Informática. Para isso, organiza-se internamente em duas áreas de especialização, Sistemas de Informação e Engenharia Informática, relativamente estanques pois, apesar de no plano de estudos constarem unidades curriculares (UC) comuns, na prática acabam por funcionar com turmas separadas para cada especialização devido à disparidade de competências anteriores dos estudantes. Embora se compreendam as motivações de maximização de massa crítica que baseiam uma tal estratégia da Escola, ela aparece em contracorrente com o praticado noutras instituições, em que a um curso de 1º ciclo mais abrangente se sucedem um ou mais cursos de 2º ciclo, mais especializados. O resultado da arquitetura curricular na área da Informática da ULHT é uma justaposição de duas formações que se obscurecem mutuamente.

Outro aspeto sui generis da estratégia da ULHT é a integração da Informática na ECATI. Embora se reconheça que a Informática se tornou onnipresente e estabeleceu pontes com uma multiplicidade de áreas do saber, não ficou claro se há vantagens para a formação de base sólida em Informática, que qualquer colaboração exigente espera dos parceiros informáticos, em afastar organizacionalmente o Departamento de Informática das áreas das Engenharias e das Ciências Exatas para o aproximar da Comunicação e das Artes.

Q1.2.2 - A Escola manifestou a sua visão do mercado e referiu as seguintes oportunidades que aproveita e as ameaças que enfrenta relativamente à sua proposta de ensino de Engenharia:

Oportunidades:

Na pág. 17 é referido: “As previsões de mercado apontam para uma procura estável ao longo dos próximos cinco anos e a instituição tenciona reforçar a sua política de atração de alunos internacionais, nomeadamente dos países de língua portuguesa, e estabelecer uma política específica de intercâmbio de alunos com outros estabelecimentos do grupo lusófona em África e no Brasil onde são ministrados cursos de 1º ciclo na área de informática.”

Ameaças:

“A crise económica constitui-se claramente como a maior ameaça a estes ciclos de estudo. Outras ameaças ao funcionamento e sustentabilidade futura destes programas de estudo resultam da instabilidade geral, falta de orientação estratégica e excesso regulador e legislativo, que caracterizam o ensino superior no nosso País.”

Parece existir alguma indefinição quanto ao mercado preferencial e à identificação dos concorrentes principais. Por um lado, a informação presente no sítio Web institucional dá relevo ao facto de os estudantes diplomados pelo MEISI serem aceites pela associação profissional dos engenheiros técnicos, por outro, solicita a avaliação EUR-ACE à Ordem dos



Engenheiros. Ao privilegiar o mercado dos profissionais parece concorrer com os politécnicos mas afirma querer concorrer com as universidades.

Q1.2.3 - A Escola apresentou as seguintes garantias financeiras, pedagógicas e institucionais que asseguram a sustentabilidade do Curso:

Nas pág. 15, 16 e 17 é referido que:

“O conjunto das vantagens competitivas deriva da sua integração na estrutura de custos e proveitos da Universidade Lusófona, o que lhe permite estar menos exposto a variações no volume da procura ou fontes de financiamento; possui um valor anual de faturação de 75 milhões de euros e o maior cash-flow, 10 milhões de euros, do setor cooperativo em Portugal (dados do Instituto António Sérgio para o sector cooperativo, 2010).”

Na pág. 643 é referido que a procura tem sido estável. No entanto, o número de estudantes que se inscreveu nos últimos anos é relativamente reduzido, o que pode pôr em causa a sustentabilidade do curso:

2007/08 33

2008/09 18

2009/10 12.

Os docentes reconheceram a dificuldade em crescer face à concorrência do Instituto Superior Técnico, da Universidade Nova e do Instituto Superior de Engenharia de Lisboa.

### **Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 1**

Embora a abrangência dos cursos da ULHT torne natural a oferta do MEISI, a escolha da Escola de Comunicação, Arquitetura, Artes e Tecnologias da Informação para o organizar levanta dúvidas sobre a concordância da vocação da Escola com a realização do Curso em análise.

A oferta da Escola é credibilizada pela sua visão do mercado e pelas ameaças que se propõe enfrentar.

Não foi evidenciada a sustentabilidade do Curso.

## **QUESITO 2 – EVOLUÇÃO DO CURSO**

### **Q2.1 - Designação atual:**

Mestrado em Engenharia Informática e Sistemas de Informação.

Ano letivo de início de aplicação – 2007.

Apreciação da designação:

Foi questionado o facto de o título poder levar a alguma confusão, dado existirem duas especializações. Foi explicado que no diploma e certificado fica expressa a especialização, evitando haver confusão.

### **Q2.2 – Designação anterior (caso a nova designação seja recente)**

A designação anterior era Mestrado em Engenharia de Software e Sistemas de Informação e foi alterada em 2009 para Mestrado em Engenharia Informática e Sistemas de Informação. A instabilidade de planos de estudo é mais aparente do que real, pois a alteração de 2009 foi só de designação do curso e de um dos ramos.

### **Q2.3 - Futuras alterações previsíveis:**

Não estão previstas alterações ao programa atual. Existe um projeto para integrar um consórcio internacional que obriga a introduzir uma unidade curricular de língua.

### **Q2.4 – Designação futura (eventualmente em aprovação):**

Não aplicável.

### **Q2.5 - Outras alterações importantes que o curso sofreu:**

Apenas se têm verificado alterações na disciplina Gestão do Projeto, no sentido de a aproximar das empresas, através da realização de trabalhos em ambiente empresarial.

### **Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 2**

No parecer da Comissão as alterações realizadas não foram no sentido de uma maior clarificação do conteúdo do Curso, foram no sentido de um maior equilíbrio curricular e não foram no sentido de uma maior eficácia pedagógica.

## **QUESITO 3 – COOPERAÇÃO COM OUTRAS INSTITUIÇÕES**

### **Q3.1 - Total de projetos relevantes:**

Foram referidos vários projetos na ECATI em áreas científicas interessantes para o curso. No âmbito do FP7, 2 projetos COST e 1 STREPS. No programa Alfa, um projeto. Indicaram 12 projetos FCT e 1 QREN, 2 do programa Leonardo, e ainda uma colaboração Erasmus Mundus em preparação.

### **Q3.2 – Total de projetos relevantes liderados pela escola:**

Dois projetos do FP7 e um Alfa.

### **Q3.3 – Total de parcerias relevantes:**

Para além das parcerias docentes, foi referida a colaboração em termos de investigação com uma universidade de Barcelona, com a Universidade de São Paulo, a Politécnica de Lausanne e, ao nível de doutoramento, com a Universidade do Minho.

A investigação em Informática na ECATI está repartida pelas áreas de Comunicação e de Engenharia Eletrotécnica e Computadores. Embora em número reduzido, notaram-se alguns projetos de ID interessantes nestas áreas. Não há oferta de 3º ciclo em Engenharia Informática. Nota-se no entanto um investimento em investigação, com a formação de um centro novo, designado SITI, que ainda não foi avaliado independentemente, e para o qual foram contratados alguns jovens investigadores com objetivos de produção científica definidos.

### **Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 3:**

Na perspetiva da Comissão de Avaliação a cooperação com outras instituições nacionais e estrangeiras revela uma projeção pequena da instituição no país e estrangeiro.

O nível das instituições cooperantes é considerado médio.

## 3.2 FUNCIONAMENTO DO CURSO

### QUESITO 4 – COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS E REQUISITOS MÍNIMOS

Justificação da satisfação dos requisitos mínimos das competências adquiridas por área científica.

A direção do curso apresentou como quadro inspirador para a definição das competências específicas os currículos das organizações profissionais e científicas ACM, IEEE e AIS, o que se considera positivo. No entanto, essa referência parece relativamente ténue, dada a confusão na própria apresentação entre os perfis de *computer engineering* (mais virado para o hardware) e *computer science* (núcleo da engenharia informática) e o facto de terem sido ignorados vários perfis desenvolvidos nesse quadro para o 2º ciclo, nomeadamente o de *software engineering* e o de *information systems*.

Na sequência da reforma de Bolonha, a repartição de competências entre 1º e 2º ciclo em cada área científica ainda não está estabilizada, tendo sido seguidas estratégias diferentes pelas várias instituições de ensino superior. A ausência de requisitos relativos às competências de engenharia informática na admissão ao 2º ciclo leva-nos a considerar, onde necessário, a sua especificação pela via do exemplo concreto que constitui o plano de estudos da Licenciatura em Engenharia Informática da própria escola. Estamos a secundarizar conscientemente o facto de o MEISI ser a sequência natural na estratégia da instituição também para a Licenciatura em Informática de Gestão.

#### Q4.1 – ÁREA CIENTÍFICA: Matemática

Consideram-se essenciais na formação do engenheiro informático as competências de Matemática. No plano de estudos da LEI estão contemplados os conhecimentos essenciais em Cálculo, Álgebra Linear e, parcialmente, Matemática Discreta. No entanto, estão omissos aspetos fundamentais como Probabilidades e Estatística, Métodos Numéricos, Lógica e Investigação Operacional. Foi referido que, relativamente à Lógica, estava em curso a contratação de um docente dessa área. Estas lacunas não são compensadas no MEISI.

#### Q4.2 – ÁREA CIENTÍFICA: Física

A LEI prevê uma unidade curricular (UC) de Mecânica. Prevê também duas UC de Sinais e Sistemas, o que parece excessivo, especialmente se se levar em conta que não são incluídos o conceito de sistemas realimentados nem a perspetiva dos sistemas de controlo. Esta área não tem continuidade no MEISI.

#### Q4.3 – ÁREA CIENTÍFICA: Ciência e Tecnologia da Programação

Estão previstas na LEI 5 UC na área da Programação, incluindo Compiladores, a que acresce uma introdução à Teoria da Computação em Matemática Discreta. A quantidade parece suficiente mas existem lacunas importantes, que não são compensadas no MEISI, em grafos e nos paradigmas funcional e lógico. No MEISI existe uma UC desta área vocacionada para a Programação Paralela.

#### **Q4.4 – ÁREA CIENTÍFICA: Arquitetura de Computadores e Sistemas Operativos**

As UC desta área na LEI (Sistemas Digitais, Arquitetura de Computadores, Sistemas Operativos, Computação Distribuída, Sistemas Embebidos) cobrem os assuntos essenciais à exceção das arquiteturas mais complexas e atuais. No MEISI, a área da arquitetura de computadores é objeto de uma referência na UC de Técnicas de Computação Paralela. Existe uma UC avançada de sistemas operativos (Complementos de Sistemas) e uma UC específica em Gestão de Identidade e Aplicações Federativas.

#### **Q4.5 – ÁREA CIENTÍFICA: Redes de Computadores**

As competências essenciais nas áreas de redes estão bem distribuídas pelos dois ciclos, com duas UC na LEI e uma de aprofundamento no MEISI (Integração de Redes e Serviços Multimédia).

#### **Q4.6 – ÁREA CIENTÍFICA: Engenharia de Software**

A Engenharia de Software é objeto de duas UC, uma na LEI e outra no MEISI. Contudo, o programa de ambas é semelhante, não sendo dado relevo a aspetos importantes como os modelos de maturidade, as metodologias ágeis, os padrões de software ou as perspetivas mais gerais das arquiteturas de software, que deveriam existir num programa de 2º ciclo. Está prevista apenas uma UC optativa de engenharia de requisitos e testes de software.

#### **Q4.7 – ÁREA CIENTÍFICA: Bases de Dados**

Na área das bases de dados e análise de sistemas há quatro unidades curriculares na LEI, Bases de Dados, Análise e Conceção de Sistemas, Análise de Sistemas Empresariais e Sistemas de Apoio à Decisão, cobrindo os aspetos essenciais do projeto de bases de dados e dos sistemas de *data warehousing*. No MEISI poderia existir uma UC na área das tecnologias de bases de dados mas não é proposta. Em vez disso, existe a UC Desenho de Bases de Dados que repete os mesmos assuntos da UC da LEI, com alguns acrescentos e uma outra designada Data Warehouse cuja descrição repete o essencial da UC Sistemas de Apoio à Decisão, embora tenha havido indicações de que se teria debruçado sobre sistemas georreferenciados, e uma UC optativa de Web Mining.

#### **Q4.8 – ÁREA CIENTÍFICA: Gestão de Sistemas de Informação**

Não estão evidentes no plano do curso matérias importantes como temas de governação e referenciais como ITIL, COBIT, Qualidade dos SI, CMMI, Gestão e modelação de processos. As referências bibliográficas deveriam ser mais recentes. Existem bastantes referências com mais de cinco anos e algumas com mais de oito. Na UC de Gestão de Projetos há um reduzido peso dos projetos de SI: gestão, marketing, implementação de SI, definição de requisitos de SI. Na UC Sistemas de Modelação do Negócio e GSI os conteúdos não parece terem a ver com o título. Não se identifica onde adquirem os estudantes os conhecimentos referidos em antecedentes. Verifica-se uma grande sobreposição dos conteúdos das UC Sistemas de Modelação de Negócio e Gestão de Sistemas e Tecnologias da Informação.

#### **Q4.9 – ÁREA CIENTÍFICA: Sistemas Gráficos e Multimédia**

Esta área está relativamente mais desenvolvida do que outras, com três UC na LEI, desde a Computação Gráfica aos Sistemas de Informação Multimédia, passando pela Interação

Homem-Máquina e a programação para a Web. Ao nível do MEISI, existe a UC de Tratamento de Dados Multimédia.

#### **Q4.10 – ÁREA CIENTÍFICA: Inteligência Artificial**

Esta área tem uma expressão inferior ao habitual com apenas uma UC na LEI e nenhuma no MEISI.

#### **Q4.11 – ÁREA CIENTÍFICA: Gestão**

A LEI prevê duas UC nas áreas de introdução à Gestão e de Ética. O MEISI inclui uma UC na área do Marketing.

#### **Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 4:**

Os requisitos mínimos não são satisfeitos nos seguintes aspetos:

Existe um conjunto de lacunas na Licenciatura em Engenharia Informática que não são compensadas no Mestrado em Engenharia Informática e Sistemas de Informação.

O MEISI contempla UC avançadas nas áreas de programação, sistemas operativos, redes e multimédia. Estão em falta UC avançadas em pelo menos algumas das seguintes áreas: matemática, bases de dados, engenharia de software, arquitetura de computadores, inteligência artificial.

A especialização de Sistemas de Informação necessita de uma revisão do seu plano curricular, quer ao nível da designação das disciplinas quer no que se refere aos conteúdos quer ainda no que respeita às referências bibliográficas.

As competências adquiridas integram-se no Colégio de Engenharia Informática e incidem fundamentalmente nas seguintes áreas: Engenharia Informática; Sistemas de Informação.

### **QUESITO 5 – ESTRUTURA CURRICULAR E PROGRAMA PEDAGÓGICO**

#### **Q5.1 – Foram detetadas as seguintes discontinuidades na sequência da transmissão de conhecimentos:**

Na LEI como no MEISI, detetaram-se várias discontinuidades:

- Arquitetura de Sistemas Empresariais deveria indicar Instrumentos de Gestão como pré-requisito;
  - Deveria existir uma UC de Probabilidades e Estatística antes de algumas UC de Redes, de Web Mining e de Teoria da Decisão em Ambientes Difusos;
  - Deveria existir uma introdução à programação em lógica antes de Inteligência Artificial.
- Existem também algumas repetições de matérias em vários pontos mas essencialmente em:
- Fundamentos de Programação é, no essencial, repetida em Linguagens de Programação 1;
  - O tópico de sistemas de numeração é lecionado em Sistemas Digitais e em Arquitetura de Computadores;
  - Bases de Dados é repetida em Desenho de Bases de Dados;
  - Engenharia de Software (LEI) é repetida em Engenharia de Software (MEISI).

#### **Ramo Sistemas de Informação do MEISI:**

As disciplinas que sustentam a especialização dos Sistemas de Informação são:

- Fundamentos de Sistemas de Informação
- Gestão de Sistemas e Tecnologias da Informação
- Tecnologia e Planeamento da Segurança
- Sistemas de Modelação de Negócio
- Marketing em TI
- Seminário de Dissertação
- Projeto de SI
- Teorias da Decisão em Ambientes Difusos

Não é fácil perceber a ligação entre as UC.

- Gestão de Sistemas e Tecnologias da Informação: o conteúdo é muito genérico e não contempla matérias importantes (ex: ITIL). As referências não estão atualizadas.
- Fundamentos de Sistemas de Informação: tem uma definição de conteúdos muito pouco esclarecedora.
- Marketing em TI: esta UC tem conteúdos interessantes, embora pareça estar numa perspetiva de gestão. Os mesmos conteúdos, com aligeiramento da componente de gestão e reforço da perspetiva de sistemas de informação estariam mais adequados ao curso. Por exemplo poderiam ser tratados temas como *Business Intelligence*.
- Projeto de SI: os estudantes têm preferido mais a vertente TI que a vertente SI, o que pode indiciar dificuldades de sustentabilidade do ramo de SI.
- Sistemas de Modelação de Negócio: os conteúdos não estão diretamente ligados à designação da UC; não contempla novas abordagens, por exemplo, BPM, sistemas viáveis, inovação, ... Quanto a modelação de negócio não refere conteúdos específicos.
- Teorias da Decisão em Ambientes Difusos: esta UC não tem grande pertinência no curso.

#### **Q5.2 – Foram identificadas as seguintes insuficiências na apresentação dos temas associados às seguintes áreas:**

Foi identificada uma insuficiência geral de horas de contacto no MEISI. Embora o sistema de créditos associado à reforma de Bolonha (ECTS) quantifique o esforço total do estudante, a prática habitual em várias instituições de ensino superior aponta para cerca de 10H de contacto por crédito, o que numa UC típica de 6 créditos significa 60H no semestre. Este valor é muito superior às menos de 4H de contacto por crédito em muitas UC de 8 créditos e 30H de contacto. Desta forma é possível elaborar horários de duas ou três noites de aulas das 19H às 23H. Apesar do paradigma de aprendizagem centrada no aluno, 8H de aulas por semana de quatro UC é pouco para se conseguir uma formação a nível de mestrado.

Estão em falta no MEISI UC avançadas em pelo menos algumas das seguintes áreas: matemática, bases de dados, engenharia de software, arquitetura de computadores, inteligência artificial.

Nos pontos anteriores foram sendo referidos temas em falta para dotar a especialização em Sistemas de Informação com os conteúdos esperados, por exemplo:

- Estratégia organizacional
- Modelação e análise de processos
- Qualidade dos sistemas de informação
- Referenciais sobre gestão dos sistemas de informação (ITIL, COBIT,...)
- ERP e sua implementação.

#### **Q5.3 – Foram identificadas as seguintes insuficiências na realização do trabalho experimental:**

Os projetos de SI têm um carácter marcadamente tecnológico, seja nos conteúdos ou na orientação.

Os laboratórios são em geral suficientes e estão bem equipados.

**Q5.4 – Foram assinalados as seguintes abordagens isoladas e sem continuidade no âmbito do Curso:**

Na LEI, as UC de Sinais e Sistemas e de Processamento de Sinal não têm continuidade.

No MEISI, a UC Teorias da Decisão em Ambientes Difusos aparece isolada e sem contributo pertinente para o curso.

**Q5.5 – As atividades pedagógicas complementares como visitas de estudo, seminários e conferências realizadas por oradores externos indiciam os seguintes efeitos:**

Existe uma prática regular de organizar seminários e palestras que fazem os estudantes contactar com novos desenvolvimentos e com perspectivas de outras áreas, que complementam a sua formação.

Também existem outras atividades como Inglês, mas que não foram incluídas por não serem consideradas do plano formal.

**Q5.6 – Os resultados da aplicação dos métodos pedagógicos mostram um grau de eficiência que é a seguir referido:**

Os indicadores mostram que uma maioria relevante de alunos não faz as disciplinas à primeira vez, recorrendo nas dissertações às prorrogações.

**Q5.7 – Existem os seguintes sistemas de precedências e/ou prescrições:**

Não existem precedências.

**Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 5:**

A estrutura curricular não manifesta uma articulação adequada em especial nalgumas áreas indicadas acima, onde se verificam lacunas importantes ou repetições de matérias.

A estrutura curricular não é adequada às competências que a Escola apresenta como os objetivos do curso (conjunto das competências específicas) porque tem um número de horas de contacto excessivamente reduzido. Do ponto de vista da diversidade de subáreas científicas consideram-se suficientes.

No que respeita à Especialização de Sistemas de Informação não existe uma estrutura curricular adequada e ao nível dos conteúdos verifica-se redundância, pouca atualidade e omissão de temas importantes. Sugere-se uma redefinição das disciplinas e seus conteúdos, vistos numa perspetiva integrada. Será importante reforçar a perspetiva de sistemas de informação, por oposição à perspetiva tecnológica, assegurando que os projetos de SI se desenvolvem nessa mesma abordagem.

## **QUESITO 6 – CARACTERIZAÇÃO DO CONTEÚDO DE ATIVIDADES ACADÉMICAS**

Relativamente à sua coerência com os objetivos do Curso, os objetivos pedagógicos das disciplinas sugerem os seguintes comentários:

### **Q6.1 – Quanto à existência de disciplinas de conceção assim como outras cujo objetivo seja transmitir uma perspetiva integradora:**

Existem UC primariamente vocacionadas para a conceção, desde logo as de Projeto e Seminário de Dissertação. Algumas outras UC oferecem uma perspetiva integradora e de projeto, como é, por exemplo, o caso de Integração de Redes e Serviços Multimédia ou de Complementos de Sistemas.

### **Q6.2 – Quanto à existência de atividades para o desenvolvimento das competências de comunicação na transmissão da informação e a manifestação de virtudes pedagógicas, capacidade de liderança:**

Alguns destes temas são tratados em Metodologias da Investigação Científica. Foi referido que o tema liderança é tratado no âmbito da gestão dos projetos.

### **Q6.3 – Quanto à motivação para utilização de línguas estrangeiras através da consulta de documentos da especialidade:**

São referenciados livros em inglês e existem atividades complementares para ensino do inglês.

### **Q6.4 – Quanto às atividades voluntárias no âmbito da Engenharia desenvolvidas pelos alunos para as quais tiveram apoio estimulante da Escola:**

Existe o projeto Crescer que incentiva os estudantes a participarem em pequenos projetos de desenvolvimento em conjunto com empresas ou instituições externas visando criar contactos com o mundo do trabalho.

### **Q6.5 – Quanto à capacidade de gerir situações difíceis e que exijam presença de espírito e perseverança foram evidenciadas por:**

Os trabalhos, artigos e projetos serão os exercícios onde essa capacidade estará mais à prova.

### **Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 6:**

As atividades escolares destinadas à transmissão de conhecimentos e ao treino de capacidades são suficientes para a formação pretendida no âmbito da Engenharia e estão de acordo com os objetivos definidos para o Curso.
--

## **QUESITO 7 – RESULTADOS EXPECTÁVEIS (OUTCOMES)**

Comentários relativamente aos seguintes Resultados Expectáveis:



## Q7.1 – CONHECIMENTOS E COMPREENSÃO

<i>Evidências</i>	<b>Documentais:</b> Conteúdo das disciplinas, exercícios de componente técnica, estudo de casos, acesso à informação, exames	<b>Entrevistas pessoais:</b> Atração pelo conhecimento, conhecimentos fundamentais, espírito crítico, capacidade de decisão.
<i>Comentários</i>	Conteúdos das UC indiciam uma boa cobertura em algumas áreas da Engenharia Informática mas outras áreas possuem lacunas importantes.	

## Q7.2 – ANALISAR E RESOLVER PROBLEMAS DE ENGENHARIA

<i>Evidências</i>	<b>Documentais:</b> Conteúdo das disciplinas, exercícios de componente técnica, estudo de casos, acesso à informação, exames	<b>Entrevistas pessoais:</b> interesse pela área técnica, vocação para a Engenharia, conhecimentos fundamentais, espírito crítico, capacidade de decisão.
<i>Comentários</i>	No contacto com alguns docentes foi possível constatar que os estudantes são confrontados com problemas realistas de dimensão apreciável em contexto laboratorial.	Testemunhos de empregadores dão conta de que procuram diplomados da Univ. Lusófona ou do ISCTE para tarefas de análise de sistemas, enquanto que para programar procuram diplomados da UNL ou do IST.

## Q7.3 – PROJETAR

<i>Evidências</i>	<b>Documentais:</b> Conteúdo das disciplinas, estudo de casos, projetos de investigação, projetos extracurriculares, discussões simuladas, relatórios de trabalho.	<b>Entrevistas pessoais:</b> Capacidade de pesquisa e processamento de informações, conhecimentos abrangentes de Engenharia, criatividade, objetividade, capacidade de realização, perseverança,
<i>Comentários</i>	As UC de Projeto de Engenharia e de Seminário de Dissertação são em 70% realizadas em contexto empresarial, situações que habitualmente correspondem à elaboração de um projeto.	

## Q7.4 – INVESTIGAR E DESENVOLVER

<i>Evidências</i>	<b>Documentais:</b> Projetos de investigação e desenvolvimento, capacidade de pesquisa de informações, sólidos conhecimentos de base, capacidade de discussão, capacidade de modelação,	<b>Entrevistas pessoais:</b> Atração pelo conhecimento, atração pela inovação, objetividade, perseverança, apetência para a descoberta
-------------------	---	--

	trabalhos laboratoriais, discussões estimulantes.	
<i>Comentários</i>	A generalidade dos conhecimentos de base provém de UC de 1º ciclo. Para além das lacunas identificadas acima na LEI, é de referir que o MEISI constitui também a sequência natural da Licenciatura em Informática de Gestão, cujos diplomados possuem competências significativamente diferentes.	

### Q7.5 – PRÁTICA DA ENGENHARIA

<i>Evidências</i>	<b>Documentais:</b> Conteúdo das disciplinas, estudo de casos, discussões estimulantes, disponibilidade de acesso a ferramentas de pesquisa documental, visitas ao campo, trabalho laboratorial.	<b>Entrevistas pessoais:</b> Experiência de aplicações, conhecimentos alargados de Engenharia, capacidade de síntese, uma perspetiva aplicada, persistência. Objetividade.
<i>Comentários</i>	Existem várias UC que recorrem a laboratórios em geral bem equipados.	

### Q7.6 – RELAÇÕES INTER-PESSOAIS

<i>Evidências</i>	<b>Documentais:</b> Trabalhos de grupo, discussão de casos, apresentação de trabalhos, organização de seminários.	<b>Entrevistas pessoais:</b> facilidade de comunicação e domínio de línguas estrangeiras. Relatórios e pareceres redigidos de forma concisa e objetiva. Sensibilidade à envolvente empresarial.
<i>Comentários</i>	Os estudantes são solicitados em várias UC a produzir trabalhos de grupo e a realizar apresentações. Existe também uma atividade significativa de organização de seminários sobre temáticas atuais.	O progressivo à vontade no Inglês fez com que tivesse sido eliminada uma UC de Inglês Técnico para passarem a ser oferecidos módulos de línguas estrangeiras extracurriculares.

### Q7.7 – ATITUDE INDIVIDUAL

<i>Evidências</i>	<b>Documentais:</b> Trabalhos de grupo, discussão de casos, apresentação de trabalhos, organização de seminários.	<b>Entrevistas pessoais:</b> abertura de espírito, flexibilidade de se adaptar a ambientes novos, compreensão de outras culturas.
<i>Comentários</i>		O facto de a maioria dos estudantes ser também trabalhador contribui naturalmente para uma elevada

	maturidade e empenhamento na formação.
--	--

### **Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 7:**

Os resultados da formação dos alunos foram parcialmente atingidos:  
As falhas incidem fundamentalmente nas seguintes áreas:  
No inquérito dos alunos ficam dúvidas sobre o grau do cumprimento do programa pelos docentes. Foi referido que tinha havido problemas com o calendário.

Como referido anteriormente, a especialização de SI não configura, tal como está estruturada, uma prática de engenharia.

## **3.3 DOCÊNCIA**

### **QUESITO 8 – ADEQUAÇÃO DA DOCÊNCIA**

O levantamento feito sobre o Corpo Docente sugere os seguintes comentários:

#### **Q8.1 – Quanto à qualificação do Corpo Docente:**

A estratégia de contratação e formação do corpo docente aponta no sentido de a maioria do pessoal estar a tempo integral de forma estável, embora incluindo também alguns convidados. Atualmente verifica-se uma taxa de 75% a tempo integral. Uma segunda prioridade consiste na contratação de jovens doutorados não ligados a outras instituições.

Tratando-se de uma instituição não pública, o regulamento de avaliação de desempenho não está definido legalmente mas tem sido contornado pela instituição de um mecanismo de análise pela comissão científica.

Foi afirmado pela direção da escola que só há dois docentes com acumulações e que a percentagem de docentes com um grau de informática no 2º ciclo é de 80%.

Foram detetadas várias imprecisões nas fichas de UC, o que levanta dúvidas sobre a fiabilidade das informações nelas contidas:

- a ficha de Linguagens de Programação I indica como docente o Prof. Costa Leite o que se verificou não corresponder à realidade;
- a mesma ficha indica como docente o Prof. Paulo Mendes o que também não se verifica.

O CV do docente Alexandre Caldas não evidencia conhecimento e experiência nas áreas das disciplinas em que intervém sobre organização, SI e gestão. A justificação dada assentou no facto de as disciplinas não se encontrarem a funcionar no momento da candidatura.

No CV da Prof.<sup>a</sup> Helena Sofia não se encontram conteúdos que suportem as disciplinas pelas quais é responsável:

- Tecnologia e Planeamento da Segurança
- Sistemas e Modelação de Negócio.

#### **Q8.2 – Quanto ao número de docentes em fase de qualificação e/ou formação:**

A ECATI não oferece doutoramento em Engenharia Informática pelo que a formação dos docentes menos qualificados se realiza por parceria com outras universidades e nem sempre é em áreas de Engenharia Informática.

### **Q8.3 – Quanto à antiguidade dos Docentes do curso:**

Cerca de 20% dos docentes do MEISI têm uma antiguidade superior a 10 anos e outros 20% entre 6 e 10 anos. Os 60% restantes têm uma antiguidade até cinco anos. Trata-se portanto de uma área de consolidação recente em termos de corpo docente.

Em termos de idade, o MEISI dispõe de um corpo docente cuja média se situa nos 45 anos.

Constata-se que na especialização de SI a equipa docente ainda não se encontra num estado de estabilidade confortável.

### **Q8.4 – Quanto à disponibilidade dos docentes para apoio aos alunos:**

O número de horas de aula normal de um docente a tempo integral é de 12H por semana, a que correspondem 3 UC. Existe um grau de ocupação elevado dos docentes na parte do tempo afeta ao curso, apesar de os alunos terem referido que não tinham tido dificuldades no apoio.

Um outro indicador prende-se com a existência de alguns docentes com envolvimento num número excessivo de UC. Por exemplo, o Prof. José Rogado, talvez por ser diretor de curso, aparece ligado a cerca de 8 UC.

### **Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 8:**

As regências do Curso são consideradas como sendo globalmente adequadas.

Quanto ao panorama geral o Corpo Docente parece adequado, à parte algumas regências por docentes com qualificações em áreas não condizentes, especialmente no ramo de Sistemas de Informação. Devem também ser reforçadas quer a formação (não há dispensa/redução de serviço para doutorandos), inclusive a pedagógica, quer a avaliação, divulgando entre os docentes a avaliação pedagógica realizada pelos alunos e instituindo procedimentos formais de avaliação e consequente tomada de decisão.

## **QUESITO 9 – ENVOLVIMENTO DOS DOCENTES NA ORIENTAÇÃO DO CURSO**

### **Q9.1 - Os testemunhos dos docentes referem com maior frequência os seguintes aspetos:**

Se os professores que estiveram presentes na sessão são uma amostra representativa do corpo docente, então a conclusão é que o corpo docente tem uma dedicação assimétrica ou seja: poucos docentes com uma carga horária grande e vários docentes com uma afetação reduzida ao curso. A amostra de docentes teve a seguinte composição: um docente com afetação de 75%, um investigador não docente, um docente da licenciatura que não dá aulas no mestrado e um docente com uma afetação de 25%.

Não há doutoramento em Informática e os docentes não têm dispensa de serviço para se dedicarem ao doutoramento.

Está a ser posta em prática uma política de criação de condições para a investigação e de contratação de jovens doutorados com o estabelecimento de objetivos a cumprir.

Os centros de investigação, como o SITI, financiam a participação em congressos mas a Universidade deveria também ter linhas de financiamento para isso.

As UC comuns à LGI e à LEI são lecionadas separadamente porque os estudantes da LGI eram os “patinhos feios”.

Existe uma série de iniciativas multidisciplinares extracurriculares que motivam os estudantes.

Os docentes referiram que não conhecem a avaliação pedagógica realizada pelos alunos. Nas reuniões são divulgados alguns aspetos gerais.

#### **Q9.2 – O envolvimento dos docentes no projeto educativo da Escola evidenciou:**

Q9.2.1 - O tipo de cooperação existente.

A coordenação assenta na distribuição de matérias na reunião de professores e na realização de 3 ou 4 reuniões por ano.

Q9.2.2 – As condições de trabalho existentes.

Foi referido que não é dada redução de serviço aos docentes para o doutoramento.

A carga horária é grande e a ocupação diversificada. Existem docentes com 4 disciplinas por semestre sendo a média de 3 disciplinas por docente por semestre.

A publicação de 6 artigos determina um crédito de 1h.

Foi referido que não existe programa de formação pedagógica.

Q9.2.3 - A disponibilidade dos docentes para a investigação científica e publicação de trabalhos científicos e o apoio financeiro que conseguem.

Reduzida.

#### **Posição da comissão de Avaliação sobre o QUESITO 9:**

O envolvimento dos docentes nas causas da Escola e a sua participação nelas são adequadas, embora necessitem de reforço.
--

### **3.4 ALUNOS**

#### **QUESITO 10 – ADMISSÃO, ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DOS ALUNOS**

##### **Q10.1 - A admissão de candidatos ao Ensino Superior de Engenharia**

As exigências mínimas para frequência do curso são as legais, não existindo uma indicação clara de quais os requisitos em termos de competências anteriores. O facto de, na estratégia da Escola, o MEISI ser encarado como a continuação natural das Licenciaturas em Informática de Gestão e de Engenharia Informática aponta para a admissão de estudantes com preparações diversificadas, que tornam ainda mais pertinentes as observações acima relativas à ausência de UC de aprofundamento em várias áreas relevantes da Engenharia Informática.

##### **Q10.2 – Acompanhamento e apoio ao aluno**

Q10.2.1 - O acompanhamento dos alunos é evidenciado por:

O facto de a generalidade dos estudantes estar a trabalhar e o horário das aulas ser pós-laboral reduz as oportunidades de acompanhamento pessoal. Existem bolsas de mérito que dispensam das propinas do 1º ano do curso.

Existe um gabinete de estágios responsável pelo estabelecimento de protocolos quer por iniciativa dos estudantes quer por iniciativa das empresas.

Q10.2.2 - Quanto à existência de cursos de línguas estrangeiras facultativos e de atividades lúdicas e artísticas verifica-se que:

Existe o ensino de inglês.

Q10.2.3 - A promoção da informação dentro da Escola sobre as atividades académicas, e culturais é realizada da seguinte forma:

Através da Web, do email e de cartazes nas instalações.

Q10.2.4 - São realizadas as seguintes atividades de estímulo ao exercício profissional:

Há um conjunto de iniciativas extracurriculares que visam sensibilizar os estudantes para questões do mundo profissional, da iniciação à investigação e da divulgação de temas técnico-científicos: Ciclo de Conferências com cerca de 20 sessões, um encontro de um dia com apresentações de empresas e concurso de programação designado TecWeb e o Projeto Crescer de estabelecimento de parcerias com empresas e instituições para o desenvolvimento de aplicações e o contacto com o mercado de trabalho.

O empreendedorismo é também promovido através uma entidade incubadora de novos projetos.

Q10.2.5 - A avaliação da satisfação das expectativas dos alunos é feita da seguinte forma:

Através de inquéritos pedagógicos.

Q10.2.6 - As expectativas dos alunos merecem da Escola o seguinte tratamento:

Os resultados dos inquéritos não são divulgados. Os órgãos de gestão tomam iniciativas corretivas quando são detetados problemas graves.

### **Q10.3 – Avaliação dos alunos**

Q10.3.1 - O sistema de avaliação do desempenho dos alunos merece os seguintes comentários:

Foram referidas várias metodologias de avaliação, incluindo exame escrito, trabalho de grupo com apresentação oral, participação em projetos de desenvolvimento para clientes reais e projetos de iniciação à investigação.

Q10.3.2 - A avaliação dos trabalhos de projeto ou outros trabalhos integradores é feita da seguinte forma:

A avaliação é feita por apresentação e discussão com júri que integra o orientador e o supervisor da entidade de acolhimento, quando existe.

Q10.3.3 - O insucesso escolar é tratado da seguinte forma:

Uma das razões do insucesso é o facto de não haver um filtro apertado à entrada, o que faz com que existam estudantes que não aguentam o ritmo. A isto não será estranha a sobrecarga natural dos trabalhadores estudantes.

Foi referido que não é feito acompanhamento personalizado dos alunos com insucesso e que por vezes se recorre a medidas compensatórias como, por exemplo, a abertura de turmas de compensação.

### **Posição da comissão de Avaliação sobre o QUESITO 10:**

Os critérios para a admissão dos alunos e sistema de acompanhamento e avaliação dos alunos são adequados. Devem no entanto ser tomadas medidas para reforçar o acompanhamento dos alunos.

## **QUESITO 11 – AVALIAÇÃO DO CURSO POR ALUNOS, RECÉM DIPLOMADOS E EMPREGADORES**

### **Q11.1 – Avaliação pelos alunos**

Os alunos que participaram na sessão tinham todos boas notas (13, 14, 15 e 16 valores) não cumprindo portanto o critério definido pela OE.

A opinião geral dos alunos foi muito positiva, sendo especialmente valorizado o facto de o horário pós-laboral ser compatível com empregos a tempo inteiro.

Desistência dos alunos significativa por não existir um filtro na entrada.

São realizados inquéritos de empregabilidade e de mobilidade para os que prosseguem estudos.

Os inquéritos pedagógicos não são incluídos diretamente na avaliação de desempenho e não são divulgados nem discutidos com o docente a não ser quando há casos dramáticos. O escalão Medíocre é bastante elevado em quase todas as rubricas, sendo de realçar essa classificação em quase 30% na rubrica “contribuição dos elementos de estudo para a compreensão da matéria”, a qual ainda mereceu quase 10% no escalão Mau. A Direção da escola considera não ser preocupante pois o peso do escalão Bom é relevante.

Na sessão com alunos foi pedida uma breve análise SWOT do curso:

Pontos fortes: flexibilização de horários e existência de alguns bons professores.

Pontos fracos: cadeira de bases de dados devia ser dada no início; não tinham programação orientada a objetos mas agora está corrigido; poucas horas letivas; existência de professores não adaptados.

### **Q11.2 – Avaliação por recém-diplomados**

Os antigos alunos referiram que foram treinados em capacidades pessoais úteis no mundo profissional pois tinham feito apresentações para muitos trabalhos e foram estimulados a estudar em grupo.

Referiram o interesse em que fosse acrescentado um módulo de financiamento da inovação e que as competências em segurança são essenciais.

Uma lacuna detetada foi no estudo de metodologias ágeis de desenvolvimento de software, que complementassem a abordagem muito tradicional seguida.

### **Q11.3 – Avaliação por empregadores**

Os empregadores salientaram o interesse em que houvesse maior ligação ao mundo empresarial.

Alguns referiram a prática de recorrerem a trabalhos de fim de curso para implementar projetos inovadores. Se nalguns casos os empregadores estabeleciam uma diferenciação de funções, contratando licenciados para programação e mestres para análise, noutros casos preferiam contratar apenas mestres por considerarem os licenciados ainda muito imaturos.

Um dos empregadores referiu que procura diplomados do ISCTE e da Lusófona para funções de análise e do IST e da UNL para o desenvolvimento de aplicações.

Os soft skills mais requeridos são os de comunicação e de facilidade de trabalho em equipa.

### **Posição da comissão de Avaliação sobre o QUESITO 11:**

A avaliação do Curso pelos alunos e recém-diplomados é credível e permite tirar conclusões objetivas.

## **3.5 INSTALAÇÕES E RECURSOS**

### **QUESITO 12 – ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES**

#### **Q12.1 - Dimensão e grau de conforto das instalações:**

As instalações têm boa acessibilidade e são espaçosas, confortáveis e cuidadas.

#### **Q12.2 - Condições acústicas e visuais:**

Sem problemas.

#### **Q12.3 - Limpeza e estado de conservação:**

Adequado.

#### **Q12.4 - Rotinas para recuperação das condições de utilização após cada utilização:**

Funcionais.

#### **Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 12:**

As instalações satisfazem às necessidades do Curso.
---

### **QUESITO 13 – MEIOS PEDAGÓGICOS**

#### **Q13.1 – Observações sobre as instalações e utilização dos Laboratórios**

##### **Q13.1.1 - Quantidade e qualidade do equipamento de laboratório:**

Existem laboratórios de ensino para as várias áreas disciplinares e alguns estudantes participam em atividades de investigação em laboratórios próprios, entre os quais é de referir o Laboratório de Tecnologias de Interações e Interfaces.

##### **Q13.1.2 - Condições para arrumação e condicionamento do equipamento:**

Em geral adequadas.

#### **Q13.2 – Observações sobre as instalações e utilização da Biblioteca**

A Biblioteca é central à Universidade e tem boas condições. Têm acesso à BOn em que se incluem muitas das publicações relevantes na área da Informática.

#### **Q13.3 – Observações sobre meios informáticos**

##### **Q13.3.1 - Acesso dos alunos a meios informáticos necessários à sua formação:**

Existem laboratórios de computadores de uso genérico. Não existe nenhum equipamento qualificável como de computação de alto desempenho.

##### **Q13.3.2 - Rede “wireless” disponível para utilização pelos alunos.**

Existe acesso Wi-Fi.

##### **Q13.3.3 - Software disponível para aplicações no âmbito de cada uma das matérias.**

Existem licenças do software necessário às UC principais.

O sistema de e-learning utilizado é o Moodle.

O sistema de informação académico assenta em software da Digitalis.



### **Q13.4 – Instalações de apoio**

Q13.4.1 - Condições de permanência dos alunos nas instalações:

As instalações encontram-se abertas 24h.

Q13.4.2 - Existência de refeitório, papelaria, salas de estudo, salas de reunião:

Existem bares e espaços de trabalho para os estudantes.

Q13.4.3 - Condições dos gabinetes e instalações de trabalho dos Docentes e do pessoal de apoio técnico:

Não há gabinetes individuais para cada docente.

Q13.4.4 - Possibilidade dos alunos realizarem em regime de voluntariado trabalhos de Engenharia:

Sim, através do Projeto Crescer.

Q13.4.5 - Existência de instalações desportivas:

Existem instalações desportivas.

### **Q13.5 – A subcontratação**

Q13.5.1 - A prestação de serviços em complementaridade com a formação transmitida pelo curso é feita mediante os acordos/protocolos seguintes:

Não foi identificada atividade significativa em regime de prestação de serviços. A cooperação com o exterior materializa-se essencialmente através das dissertações em ambiente empresarial e da participação em projetos de investigação conjuntos.

**Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 13:**

Os recursos pedagógicos são adequados às exigências do curso.
---

## **3.6 GESTÃO DA QUALIDADE**

### **QUESITO 14 – MONITORIZAÇÃO DO CURSO**

**Q14.1 – São os seguintes os indicadores de desempenho utilizados pela Escola:**

Número de candidatos em 1ª opção - 43

Taxas de sucesso (avaliados/inscritos, aprovados/inscritos, aprovados/avaliados) – 69%, 65%, 95%

Idade média do corpo docente - 46

Número de projetos de I&D em curso – 12

Inquéritos pedagógicos.

Seria interessante considerar pelo menos mais quatro indicadores: taxa de conclusão da parte escolar ao fim de um ano e ao fim de três anos, taxa de conclusão do mestrado ao fim de dois e ao fim de quatro anos, duração média do curso, taxa de emprego ao fim de 1 ano após a conclusão.

**Q14.2 – O insucesso escolar é caracterizado por (atribuindo-o ao desinteresse dos alunos, falta de motivação dos alunos, falta de condições pedagógicas):**

Q14.2.1 - Adequação do ensino à população que o frequenta:

Através dos inquéritos pedagógicos é possível aferir a perceção dos estudantes sobre a forma como decorre o ensino e daí tirar consequências.

Q14.2.2 - Efeito das condições de entrada, dos métodos de estudo e do desempenho da docência:

O insucesso escolar é essencialmente devido à inexistência de um filtro à entrada, o que faz com que exista um número significativo de estudantes que não aguentam o ritmo e desistem. O facto de os estudantes serem também trabalhadores e isso exigir um esforço extra é a segunda razão. Aqueles que chegam a ser avaliados são em geral aprovados.

Q14.2.3 - Efeitos da variação das características da população ano a ano.

O curso ainda é muito recente para ter um histórico de variações da população. No entanto, o número relativamente reduzido de estudantes pode ser uma ameaça ao bom funcionamento em anos de menos procura.

Q14.2.4 - O número de prescrições por ano letivo:

Ainda não se está a aplicar do regulamento de prescrições.

Q14.2.5 - Ligações ao mundo académico, empresarial e de investigação número de trabalhos publicados nas áreas das ciências puras e aplicadas por docentes da Escola, as experiências pedagógicas motivadoras, a atribuição de distinções e prémios aos alunos e docentes em concursos e certames quer nacionais quer estrangeiros.

Os docentes do curso estão envolvidos em cerca de 12 projetos nacionais e internacionais. Existem ainda parcerias de âmbito pedagógico com várias universidades portuguesas e espanholas.

### **Q14.3 – Conclusão de outras avaliações**

Q14.3.1 - A avaliação da FU/CCISP/APESP conduziu às seguintes conclusões gerais:

N/A

Q14.3.2 - A análise dos Centros de Investigação (FCT) conduziu às seguintes conclusões gerais:

Embora a investigação seja em geral relativamente incipiente, nota-se um esforço no sentido de criar condições para a investigação, estando em formação um novo centro de I&D (SITI) já com instalações e colaboradores.

### **Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 14:**

A adoção e utilização pela Escola dos parâmetros para monitorização do curso são consideradas pela Comissão como necessitando de extensão.

## **QUESITO 15 – EFEITOS DE OUTRAS AVALIAÇÕES E PLANO DE MELHORIA DA QUALIDADE**

### **Q15.1 - O Plano de Melhoria da Qualidade sugere as seguintes observações:**

No documento descreve-se o procedimento a adotar relativamente a eventuais recomendações da OE.

Já existe um Gabinete da Qualidade mas o Sistema Interno de Garantia da Qualidade está ainda em estruturação, não existindo um Plano de Qualidade. O objetivo prioritário é obter a certificação ISO 9001 dos serviços de apoio.

### **Q15.2 - A preparação e discussão do Plano de Qualidade com os responsáveis pela sua implementação segue as seguintes regras:**

N/A

**Q15.3 - Integração no Plano de Qualidade o resultado dos inquéritos e opiniões de alunos, recém-diplomados, docentes e empregadores faz-se de acordo com os seguintes princípios:**

N/A

**Q15.4 - O acompanhamento da implementação do Plano de Qualidade pelas autoridades académicas faz-se de acordo com os seguintes procedimentos:**

N/A

**Q15.5 - O tratamento das recomendações feitas pela Comissão de Avaliação que fez a anterior avaliação é evidenciado pelos seguintes factos:**

N/A

**Posição da Comissão de Avaliação sobre o QUESITO 15:**

A utilização dos parâmetros para gestão do curso evidencia que o Sistema de Qualidade está ainda numa fase inicial de preparação.
---

## **PARTE II - SÍNTESE DA AVALIAÇÃO E PROPOSTA DE DECISÃO**

(COMISSÃO DE AVALIAÇÃO)

# 1 QUADRO RESUMO I

PRÉ-REQUISITO	CONFORME	CONFORME COM RECOMENDAÇÕES	NÃO CONFORME
PR1 – Legitimidade no funcionamento do Curso	X		
PR2 – Organização do processo		X	
PR3 – Qualificação conferida pelo Curso	X		

QUESITO		CONFORME	CONFORME COM RECOMENDAÇÕES	NÃO CONFORME
1- Enquadramento do Curso	Q1 – Estratégia da Escola relativamente à formação na área do Curso		X	
	Q2 – Evolução do Curso		X	
	Q3 – Cooperação com outras instituições		X	
2- Funcionamento do Curso	Q4 – Âmbito do Curso e competências específicas conferidas		X	
	Q5 – Estrutura curricular		X	
	Q6 – Caracterização do conteúdo de atividades académicas	X		
	Q7 – Resultados expectáveis		X	
3- Docência	Q8 – Adequação da docência		X	
	Q9 – Envolvimento dos docentes na orientação do Curso	X		
4- Alunos	Q10 – Admissão, acompanhamento e avaliação dos alunos	X		
	Q11 – Avaliação do Curso por alunos, recém-formados e empregadores	X		
6- Utilidades	Q12 – Adequação das instalações	X		
	Q13 – Meios pedagógicos	X		
7- Gestão da Qualidade	Q14 – Monitorização do Curso		X	
	Q15 – Ações corretivas e plano para melhoria da qualidade		X	

## 2 QUADRO RESUMO II

PRÉ-REQUISITO	APRECIACÃO	RECOMENDAÇÃO
PR1 – Legitimidade no funcionamento do Curso	A Escola evidenciou a satisfação de todos os requisitos legais e regulamentares para o funcionamento do Curso. Estão claramente definidas as responsabilidades das instituições que fornecem à Escola serviços que complementam a formação dos alunos.	
PR2 – Organização do processo	A documentação entregue não permite uma consulta fácil; os volumes não possuem índice; o ofício que acompanha o processo referenciou todos os elementos que o integram.	A documentação deveria ter índice e estar mais bem organizada e sem erros e omissões.
PR3 – Qualificação conferida pelo Curso	Após a frequência do Curso com sucesso a formação adquirida pelo diplomado insere-se na formação reconhecida pela OE.	

GRUPO	QUESITO	APRECIACÃO	RECOMENDAÇÃO
1- Enquadramento do Curso	Q1 – Estratégia da Escola relativamente à formação na área do Curso	Embora a abrangência dos cursos da ULHT torne natural a oferta do MEISI, a escolha da Escola de Comunicação, Arquitetura, Artes e Tecnologias da Informação para o organizar levanta dúvidas sobre a concordância da vocação da Escola com a realização do Curso em análise. A oferta da Escola é credibilizada pela sua visão do mercado e pelas ameaças que se propõe enfrentar. Não foi evidenciada a sustentabilidade do Curso.	Reforçar a ligação às áreas da Engenharia.
	Q2 – Evolução do Curso	No parecer da Comissão as alterações realizadas não foram no sentido de uma maior clarificação do conteúdo do Curso, foram no sentido de um maior equilíbrio curricular e não foram no sentido de uma maior eficácia pedagógica.	Repensar o modelo de formação em Engenharia Informática e em Informática de Gestão, em ambos os ciclos, de forma a ultrapassar as dificuldades sentidas.
	Q3 – Cooperação com outras instituições	Na perspetiva da Comissão de Avaliação a cooperação com outras instituições nacionais e estrangeiras revela uma projecção pequena da instituição no país e estrangeiro. O nível das instituições cooperantes é considerado médio.	Reforçar a cooperação com instituições prestigiadas no domínio da Engenharia Informática.
2- Funcionamento do Curso	Q4 – Âmbito do Curso e competências específicas conferidas	Os requisitos mínimos não são satisfeitos nos seguintes aspetos: Existe um conjunto de lacunas na Licenciatura em Engenharia Informática que não são compensadas no Mestrado em Engenharia Informática e Sistemas de Informação. O MEISI contempla UC avançadas nas áreas de programação, sistemas operativos, redes e multimédia. Estão em falta UC	Colmatar as lacunas na licenciatura e reforçar com UC mais avançadas o mestrado, nas áreas indicadas. Aproximar as designações das UC ao respetivo conteúdo.

GRUPO	QUESITO	APRECIÇÃO	RECOMENDAÇÃO
3- Docência		avançadas em pelo menos algumas das seguintes áreas: matemática, bases de dados, engenharia de software, arquitetura de computadores, inteligência artificial. A especialização de Sistemas de Informação necessita de uma revisão do seu plano curricular, quer ao nível da designação das disciplinas quer no que se refere aos conteúdos quer ainda no que respeita às referências bibliográficas. As competências adquiridas integram-se no Colégio de Engenharia Informática e incidem fundamentalmente nas seguintes áreas: Engenharia Informática; Sistemas de Informação.	
	Q5 – Estrutura curricular	A estrutura curricular não manifesta uma articulação adequada em especial nalgumas áreas indicadas acima, onde se verificam lacunas importantes ou repetições de matérias. A estrutura curricular não é adequada às competências que a Escola apresenta como os objetivos do curso (conjunto das competências específicas) porque tem um número de horas de contacto excessivamente reduzido. Do ponto de vista da diversidade de subáreas científicas consideram-se suficientes. No que respeita à Especialização de Sistemas de Informação não existe uma estrutura curricular adequada e ao nível dos conteúdos verifica-se redundância, pouca atualidade e omissão de temas importantes. Sugere-se uma redefinição das disciplinas e seus conteúdos, vistos numa perspetiva integrada. Será importante reforçar a perspetiva de sistemas de informação, por oposição à perspetiva tecnológica, assegurando que os projetos de SI se desenvolvem nessa mesma abordagem.	Melhorar a coordenação entre as várias UC. Aumentar as horas de contacto de forma a permitir aprofundar os assuntos.
	Q6 – Caracterização do conteúdo de atividades académicas	As atividades escolares destinadas à transmissão de conhecimentos e ao treino de capacidades são suficientes para a formação pretendida no âmbito da Engenharia e estão de acordo com os objetivos definidos para o Curso.	
	Q7 – Resultados expectáveis	Os resultados da formação dos alunos foram parcialmente atingidos: As falhas incidem fundamentalmente nas seguintes áreas: No inquérito dos alunos ficam dúvidas sobre o grau do cumprimento do programa pelos docentes. Foi referido que tinha havido problemas com o calendário. Como referido anteriormente, a especialização de SI não configura, tal como está estruturada, uma prática de engenharia.	Aumento das horas de contacto para permitir o cumprimento dos programas e o aprofundamento dos tópicos tratados. Revisão do plano do ramo de Sistemas de Informação de forma a alinhar com os resultados pretendidos.
3- Docência	Q8 – Adequação da	As regências do Curso são consideradas como sendo globalmente	Reforço de docentes com qualificações

GRUPO	QUESITO	APRECIÇÃO	RECOMENDAÇÃO
	docência	adequadas. Quanto ao panorama geral o Corpo Docente parece adequado, à parte algumas regências por docentes com qualificações em áreas não condizentes, especialmente no ramo de Sistemas de Informação. Devem também ser reforçadas quer a formação (não há dispensa/redução de serviço para doutorandos), inclusive a pedagógica, quer a avaliação, divulgando entre os docentes a avaliação pedagógica realizada pelos alunos e instituindo procedimentos formais de avaliação e consequente tomada de decisão.	acadêmicas em Sistemas de Informação. Maior divulgação dos resultados da avaliação pedagógica realizada pelos estudantes.
	Q9 – Envolvimento dos docentes na orientação do Curso	O envolvimento dos docentes nas causas da Escola e a sua participação nelas são adequadas, embora necessitem de reforço.	
4- Alunos	Q10 – Admissão, acompanhamento e avaliação dos alunos	Os critérios para a admissão dos alunos e sistema de acompanhamento e avaliação dos alunos são adequados. Devem no entanto ser tomadas medidas para reforçar o acompanhamento dos alunos.	
	Q11 – Avaliação do Curso por alunos, recém-formados e empregadores	A avaliação do Curso pelos alunos e recém-diplomados é credível e permite tirar conclusões objetivas.	
6- Instalações e Recursos	Q12 – Adequação das instalações	As instalações satisfazem às necessidades do Curso.	
	Q13 – Meios pedagógicos	Os recursos pedagógicos são adequados às exigências do curso.	
7- Gestão da Qualidade	Q14 – Monitorização do Curso	A adoção e utilização pela Escola dos parâmetros para monitorização do curso são consideradas pela Comissão como necessitando de extensão.	Montar um sistema de recolha e análise de dados de monitorização do curso, contemplando os indicadores habituais na área.
	Q15 – Ações corretivas e plano para melhoria da qualidade	A utilização dos parâmetros para gestão do curso evidencia que o Sistema de Qualidade está ainda numa fase inicial de preparação.	Montar um sistema de gestão da qualidade do curso.



### 3 PROPOSTA DE DECISÃO

## AVALIAÇÃO DE QUALIDADE PARA ATRIBUIÇÃO DO SELO EUR-ACE

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

(Segundo Ciclo do Processo de Bolonha)

do

Mestrado em  
Engenharia Informática e Sistemas de Informação

### Proposta de Decisão

Analizada a documentação apresentada, verificados os pré-requisitos de legitimidade de funcionamento, de adequação da qualificação conferida e de organização adequada do processo, e após a visita efetuada às instalações da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias a Comissão de Avaliação considera que:

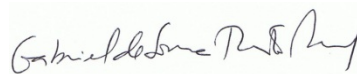
- A1) A Escola tem relativamente ao curso uma estratégia **aceitável**
- A2) A evolução do curso tem sido **pouco satisfatória**
- A3) A cooperação com outras instituições é **pouco significativa**
- A4) O âmbito do curso e as competências conferidas são **pouco adequados**
- A5) A estrutura curricular é **pouco adequada**
- A6) O conteúdo académico é **pouco adequado**
- A7) Os resultados expectáveis são **pouco adequados**
- A8) O nível de docência é **adequado**
- A9) O envolvimento dos docentes na orientação do curso é **adequado**
- A10) O sistema de admissão, acompanhamento e avaliação dos alunos é **adequado**
- A11) A avaliação do curso por alunos, recém-diplomados e empregadores é **adequada**
- A12) As instalações são **adequadas**
- A13) Os meios pedagógicos disponíveis são **adequados**
- A14) O sistema de monitorização do curso é **pouco adequado**
- A15) A Escola **não tem** um sistema e um plano para efetuar ações de correção e melhoria do curso

*propondo esta Comissão de Avaliação que a este Mestrado em Engenharia Informática e Sistemas de Informação da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias seja atribuído o Selo de Qualidade EUR- ACE por um período de 3 anos no âmbito do Colégio de Engenharia Informática com as recomendações acima indicadas.*

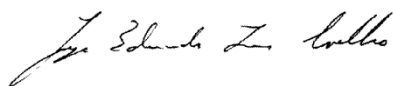
## A Comissão de Avaliação



Eng. Pedro Veiga



Eng. Gabriel David



Eng. Jorge Coelho

Lisboa, 4 de janeiro de 2012