UNIVERSIDADE da MADEIRA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA E ENGENHARIAS

PROGRAMA DE DOUTORAMENTO EM

ENGENHARIA INFORMÁTICA (PDEI)

PROCESSO DE ADEQUAÇÃO DO TERCEIRO CICLO

Decreto Lei N.º 74, de 24 de Março de 2006,

Despacho N.º 7287-B/2006 (2.ª série), de 31 de Março de 2006

Dezembro de 2007

UNIVERSIDADE da MADEIRA

DEPARTAMENTO DE Matemática e Engenharias

(a ser submetido a registo à Direcção-Geral do Ensino Superior para entrada em funcionamento no ano lectivo 2008-2009 e conforme as normas de organização do Despacho nº 7287-B/2006 de Março de 2006)

Grupo de Trabalho

Laura Margarita Rodríguez Peralta (Coordenadora)
Glória Maria da Silva Pereira Cravo
Herlander Mata Fernandes Lima
José Manuel Rocha Teixeira Baptista

UNIVERSIDADE da MADEIRA

DEPARTAMENTO DE Matemática e Engenharias

LISTA DE ACRÓNIMOS:

CISUC	Centre for Informatics and Systems of the University of Coimbra
CMU	Carnegie Mellon University
DEA	Diploma de Estudos Avançados
DF	Departamento de Física
DME	Departamento de Matemática e Engenharias
FCT	Fundação para Ciência e Tecnologia
HA	Horas de Avaliação, incluindo a preparação do aluno
HC/OT	Horas de contacto tipo Orientação Tutorial
HE	Horas de Estudo
HP	Horas Práticas
I&D	Investigação e Desenvolvimento
INF	Informática
MAT	Matemática
MHCI	Master in Human-Computer Interaction
PDEI	Programa de Doutoramento em Engenharia Informática
S	Horas de Contacto do Tipo Seminários
T	Horas de Contacto do Tipo Teórico
UMa	Universidade da Madeira
USA	Estados Unidos de América
UK	Reino Unido

UNIVERSIDADE da MADEIRA

DEPARTAMENTO DE Matemática e Engenharias

ÍNDICE

ENQUADRAMENTO 1

Peça Constitutiva A: Identificação do Ciclo de Estudos Sujeito a Adequação 3

A – Identificação do Ciclo de Estudos em Adequação 4

Peça Constitutiva B: Estrutura Curricular e Plano de Estudos 5

1 FORMULÁRIO 6

2 Conteúdos Programáticos das Unidades Curriculares 15

3 Unidades Curriculares Obrigatórias 15

4 Unidades Curriculares Optativas 16

4.1 Primeiro Ano, Primeiro Semestre 16

4.2 Primeiro Ano, Segundo Semestre 17

Peça Constitutiva C: Descrição sumária dos objectivos visados pelo ciclo de estudos 19

C - Descrição sumária dos objectivos do ciclo de estudos, da sua organização e dos recursos humanos e físicos 20

1 Considerações gerais 20

2 Objectivos do Programa de Doutoramento 21

3 Recursos Humanos: corpo docente e não docente 22

4 Descrição dos recursos materiais 25

4.1 Sala de aulas 25

4.2 Biblioteca 26

4.3 Centro de Informática 27

4.4 Laboratórios 29

4.5 Investigação & Desenvolvimento 31

Peça Constitutiva D: Fundamentação do Número de Créditos 34

D – Descrição dos objectivos visados pelo ciclo de estudos 35

1 Unidades Curriculares Obrigatórias 35

1.1 Metodologias de Investigação 35

1.2 Planeamento e Desenvolvimento de Investigação 36

2 Unidades Curriculares Optativas 37

Peça Constitutiva E: Fundamentação do Número Total de Créditos do Ciclo de Estudos *38*

E – fundamentação sucinta do número total de créditos e da consequente duração do ciclo de estudos *39*

Peça Constitutiva F: Demonstração Sumária da adequação da organização do ciclo de estudos e metodologias de ensino *40*

F – Adequação da organização do ciclo de estudos e metodologia de ensino *41*

1 Considerações Gerais 41

2 Organização do Ciclo de Estudos 42

3 Metodologia de Ensino 42

4 Projecto de Investigação e Preparação da Tese 43

Peça Constitutiva G: Análise Comparativa entre a Organização com Cursos de Referência *45*

G – Análise comparativa entre a organização fixada para o ciclo de estudos e a de cursos de referência *46*

1 Universidades Europeias de Referência 46

2 Análise Comparativa 48

Peça Constitutiva H: Avaliação Externa *50*

H – Avaliação externa *51*

UNIVERSIDADE da MADEIRA

DEPARTAMENTO DE Matemática e Engenharias

ENQUADRAMENTO

Este documento apresenta, na sequência dos novos requisitos legais (Decreto-Lei N.º 74/2006 e Despacho N.º 7287-B/2006), a descrição das condições da adequação do Programa de Doutoramento em Informática da Universidade da Madeira (UMa), formalmente criado em 1994 pelo Despacho nº 35/SEES/94, publicado no Diário da República II Série, nº 298, de 27 de Dezembro de 1994. Passou a designar-se Doutoramento em Engenharia Informática na Deliberação nº 227/2005, publicada no Diário da República II Série, nº 38, 23 de Fevereiro de 2005.

A adequação do Programa de Doutoramento em Engenharia Informática surge no contexto do processo de Bolonha e portanto possui um formato actual que inclui uma componente curricular, estando a admissão à fase dos trabalhos de investigação conducente à elaboração da tese condicionada ao desempenho demonstrado na componente curricular. Importa referir que a aprovação na componente curricular confere ao candidato um Diploma de Estudos Avançados (DEA) à semelhança daquilo que ocorre nas universidades com maior tradição na implementação desse formato de programas doutorais (e.g. instituições que fazem parte do *cluster* europeu de universidades de ciência e tecnologia – http://www.cluster.org/) e outras instituições de referência mundial tais como Universitty of Cambridge, University of Illionois at Urbana Champaign, Colorado State University – CSU, Duke University – DU, Harvard University – HU e Massachussets Institute of Technology – MIT.

O Programa de Doutoramento em Engenharia Informática do Departamento de Matemática e Engenharias (DME) da Universidade da Madeira (UMa) exibe um formato moderno e interdisciplinar que o torna adequado tanto para os estudantes nacionais como para os estudantes internacionais, à semelhança dos 1º e 2º ciclos de estudos oferecidos pelo DME cuja adequação já se encontra aprovada. Convém ressaltar que a peculiaridade do corpo docente do DME que é constituído por docentes de várias origens (e.g. Argentina, Áustria, Brasil, China, Colômbia, Estados Unidos de América, Grécia, Holanda, Coreia, México, Portugal, Reino Unido, Rússia e São Tomé e Príncipe) contribui para integração contínua das boas práticas de ensino e investigação e potencia os relacionamentos com instituições internacionais, dois quais se destaca o actual acordo de cooperação entre o DME/UMa e a Carnegie Mellon University (CMU).

Para facilitar a leitura e interpretação, o documento apresenta uma estrutura sequencial condicente com a estrutura da legislação referente à adequação do 3º ciclo de estudos (Decreto-Lei 74/2006 e Despacho N.º 7287-B/2006, DR. II Série).

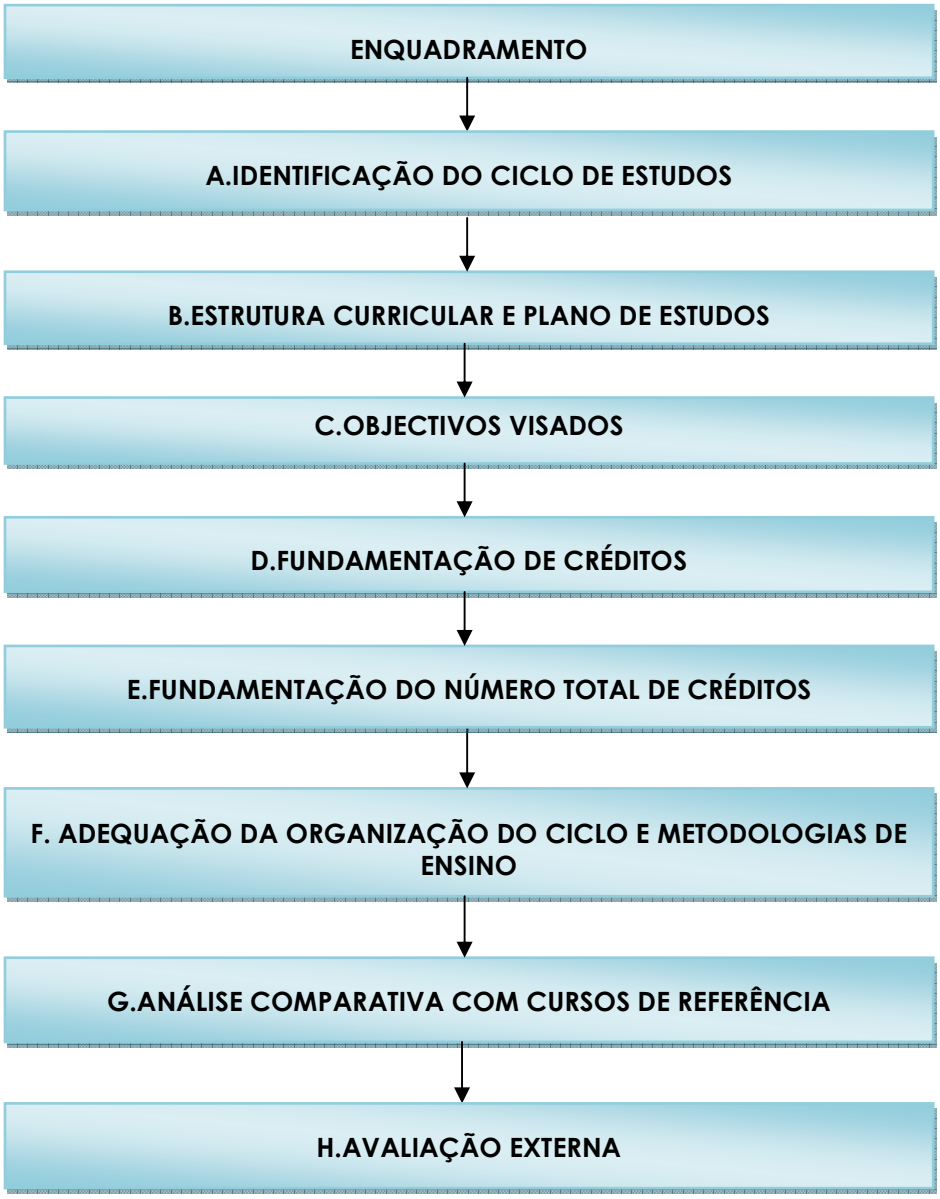

FIGURA 1 – Estrutura do documento de adequação do Programa de Doutoramento em Engenharia Informática.

UNIVERSIDADE da MADEIRA

DEPARTAMENTO DE Matemática e Engenharias

Processo de Adequação

Peça Constitutiva A: Identificação do Ciclo de Estudos Sujeito a Adequação

Dezembro de 2007

A – Identificação do Ciclo de Estudos em Adequação

Ciclo de Estudos em Adequação

O Programa de Doutoramento em Informática foi criado em 1994 pelo Despacho nº 35/SEES/94, publicado no Diário da República II Série, nº 298, de 27 de Dezembro de 1994. Passou a designar-se Doutoramento em Engenharia Informática na Deliberação nº 227/2005, publicada no Diário da República II Série, nº 38, 23 de Fevereiro de 2005. Este programa é objecto de adequação pela presente documentação.

O programa considera as seis seguintes Especialidades de Doutoramento:

- Engenharia de Software
- Interacção Humano-Máquina
- Inteligência Artificial
- Multimédia e Computação Gráfica
- Sistemas Distribuídos e Centrados em Redes
- Sistemas de Informação

Instituição

DME – Departamento de Matemática e Engenharias da Universidade da Madeira.

UNIVERSIDADE da MADEIRA

DEPARTAMENTO DE Matemática e Engenharias

Processo de Adequação

Peça Constitutiva B: Estrutura Curricular e Plano de Estudos

Dezembro de 2007

1 FORMULÁRIO

1. **Estabelecimento de ensino:**

   Universidade da Madeira

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

3. **Curso:** Engenharia Informática

4. **Grau ou diploma:** Doutor

5. **Área científica predominante do curso:**

   Engenharia Informática

6. **Número de créditos, segundo o sistema europeu de transferência de créditos, necessário à obtenção do grau ou diploma:**

   180

7. **Duração normal do curso:**

   6 semestres

8. **Opções, ramos, ou outras formas de organização de percursos alternativos em que o curso se estruture (se aplicável):**

O curso está estruturado em seis especialidades: i) Engenharia de Software; ii) Interacção Humano -Máquina; iii) Inteligência Artificial; iv) Multimédia e Computação Gráfica; v) Sistemas Distribuídos e Centrados em Redes; vi) Sistemas de Informação

9. Áreas científicas e créditos que devem ser reunidos para a obtenção do grau ou diploma:

Doutoramento em Engenharia Informática

QUADRO N.º1

ÁREA CIENTÍFICA	SIGLA	CRÉDITOS	
		OBRIGATÓRIOS	OPTATIVOS
Design	DSG		7,5 (*)
Informática	INF	142,5	37,5
Matemática	MAT		7,5 (*)
Multimédia	MUL		15,0 (*)
Redes	RED		7,5 (*)
	TOTAL	**142,5**	**37,5 (1)**

(1) Indicar o número de créditos das áreas científicas optativas, necessários para a obtenção do grau ou diploma.

(*) Quando consideradas estas optativas substituem alguns ECTS da área científica INF de modo a que o somatório nunca exceda os 37,5 ECTS.

10. Observações:

Estando o programa doutoral dividido em duas componentes (uma etapa curricular no primeiro ano e uma tese original a realizar nos dois anos subsequentes) a atribuição dos diplomas faz-se de acordo com o seguinte critério:

- A atribuição de um "Diploma de Estudos Avançados em Engenharia Informática" é condicionada à obtenção, por parte do aluno, de **22,5** créditos ECTS na área de Informática e Temas Transdisciplinares, incluindo a escrita de uma monografia, e de **37,5** créditos ECTS a designar pela Comissão Científica do curso, de entre as restantes áreas científicas indicadas.
- A conclusão do curso "Programa de Doutoramento em Engenharia Informática" do DME e consequente atribuição do grau de Doutor é condicionada à obtenção, pelo aluno, de **142,5** créditos ECTS na área científica de Informática, incluindo a realização de uma tese, e de **37,5** créditos ECTS a designar pela Comissão Científica do curso, de entre as restantes áreas científicas indicadas.

11. Plano de estudos:

Universidade da Madeira
Departamento de Matemática e Engenharias
Engenharia Informática
Doutor
Engenharia Informática
1º Ano / 1º Semestre

QUADRO N.º 2

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Metodologias de Investigação Científica	INF/MAT	Semestral	210	T: 38; S: 12; OT: 20	7,5	
Unidade curricular Optativa 1		Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Unidade curricular Optativa 2		Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Unidade curricular Optativa 3		Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)

Notas:
(2) Indicando a sigla constante do **item 9** do formulário.
(3) De acordo com a alínea *c*) do n.º 3.4 das normas.
(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea *e*) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.
Ex: T: 15;
PL: 30.
(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

Universidade da Madeira
Departamento de Matemática e Engenharias
Engenharia Informática
Doutor
Engenharia Informática
1º Ano / 2º Semestre

QUADRO N.º 3

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Planeamento e Desenvolvimento da Investigação	INF/MAT	Semestral	420	T: 40; S:12 OT: 40	15	(*)
Unidade curricular Optativa 4		Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Unidade curricular Optativa 5		Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)

(*) As horas de orientação tutorial (OT) correspondem, maioritariamente, ao contacto dos doutorandos com os potenciais orientadores para efeitos de redacção do Relatório de Estado de Arte e do Projecto de Tese.

Notas:
(2) Indicando a sigla constante do **item 9** do formulário.
(3) De acordo com a alínea *c*) do n.º 3.4 das normas.
(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea *e*) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.
Ex: T: 15;
PL: 30.
(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

Universidade da Madeira
Departamento de Matemática e Engenharias
Engenharia Informática
Doutor
Engenharia Informática
2º Ano e seguintes

QUADRO N.º 4

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Tese	INF	BA (*)	3360		120	(**)

(*) Bianual
(**) Para a realização dos trabalhos conducentes à tese prevê-se uma duração normal de dois anos de trabalho a tempo integral. As horas de contacto destinam-se a reuniões de trabalho com os orientadores e com o grupo de acompanhamento do doutorando.

Notas:
(2) Indicando a sigla constante do **item 9** do formulário.
(3) De acordo com a alínea *c*) do n.º 3.4 das normas.
(5) Indicar para cada actividade [usando a codificação constante na alínea *e*) do n.º 3.4 das normas] o número de horas totais.
Ex: T: 15;
PL: 30.
(7) Assinalar sempre que a unidade curricular for optativa.

Universidade da Madeira
Departamento de Matemática e Engenharias
Engenharia Informática
Doutor
Engenharia Informática
Unidades Curriculares Optativas 1º Ano / 1º Semestre

QUADRO N.º 5

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Advanced Interface and Interaction Design	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Algoritmia	MAT	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Basic Interaction Design	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Color and Communication	DSG	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Complementos de Matemática e Computação	MAT	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Culture communication and technology	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
HCI Methods	INF	Semestral	210	T: 42; OT: 28	7,5	(Optativa)
HCI Pro Seminar	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Human Factors	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Introduction to Computing in Design	MUL	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)

Universidade da Madeira
Departamento de Matemática e Engenharias
Engenharia Informática
Doutor
Engenharia Informática
Unidades Curriculares Optativas 1º Ano / 1º Semestre

QUADRO N.º 5 (continuação)

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Language in Design	DSG	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Logic in Artificial Intelligence	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Model Driven Development	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Multimodal Interfaces	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
New paradigms in Human-computer interaction	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Social Web	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Ubiquitous Computing	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)

Notas:
A definição do conjunto de unidades curriculares a realizar por um aluno compete, de acordo com o regulamento do curso, à Comissão Científica do Curso, tendo em consideração os interesses por ele manifestados.

Universidade da Madeira
Departamento de Matemática e Engenharias
Engenharia Informática
Doutor
Engenharia Informática
Unidades Curriculares Optativas 1º Ano / 2º Semestre

QUADRO N.º 6

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Advanced topics on Networks	RED	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Applications of Cognitive Science	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Computer Supported Cooperative Work	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Contemporary Visual Culture	MUL	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Designing Interactive Multimedia	MUL	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Distributed Virtual Reality Systems	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
HCI Project	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Human-centered Software Engineering	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Interactive Media and Role of Sound	MUL	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Interface and Interaction Design	MUL	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)

Universidade da Madeira
Departamento de Matemática e Engenharias
Engenharia Informática
Doutor
Engenharia Informática
Unidades Curriculares Optativas 1º Ano / 2º Semestre

QUADRO N.º 6 (continuação)

UNIDADES CURRICULARES	ÁREA CIENTÍFICA	TIPO	TEMPO DE TRABALHO (HORAS)		CRÉDITOS	OBSERVAÇÕES
			TOTAL	CONTACTO		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
Modal Logic	MAT	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Production of Multimedia Content	MUL	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Programming Usable Interfaces	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)
Software Architectures for User Interfaces	INF	Semestral	210	T: 48; OT: 22	7,5	(Optativa)

Notas:
A definição do conjunto de Unidades Curriculares a realizar por um aluno compete, de acordo com o regulamento do curso, à Comissão Científica do Curso, tendo em consideração os interesses por ele manifestados.

2 Conteúdos Programáticos das Unidades Curriculares

Sem prejuízo de uma definição e coordenação mais rigorosa dos programas e funcionamento das unidades curriculares, indicam-se, nesta secção, os seus tópicos programáticos fundamentais.

Apesar do esforço colocado na elaboração do conjunto oferecido de unidades curriculares e dos seus conteúdos programáticos, e dado o carácter de inovação que um Programa de Doutoramento deve conter, assim como as particularidades de algumas potenciais subáreas de especialização, é fácil prever que o conjunto oferecido de unidades curriculares não cubra, na totalidade, as necessidades de formação avançada, de um aluno de doutoramento.

Assim, além da oferta de unidades curriculares obrigatórias e optativas constantes nas tabelas anteriores e nas subsecções seguintes, o regulamento do Programa prevê que "a componente curricular pode ainda incluir Unidades de Crédito ECTS correspondentes a uma unidade curricular de Estudo Livre destinada à aquisição de conhecimentos em temas não abrangidos por unidades curriculares oferecidas no Plano de Estudos do Programa".

3 Unidades Curriculares Obrigatórias

Admite-se que, num programa de doutoramento, as necessidades de formação dos vários alunos sejam bastante diversas, o que tem implicações nas unidades curriculares que estes devem frequentar. Assim, o núcleo de unidades curriculares obrigatórias do Programa de Doutoramento resume-se a duas, ambas integrantes da área "Temas Transdisciplinares" e destina-se a preparar os alunos para a prática das metodologias mais adequadas à investigação que visem realizar e para a escrita dos respectivos relatórios de estado da arte e de projectos de tese.

Metodologias de Investigação Científica (1º ano; 1º semestre; 7,5 ECTS)

A unidade curricular compõe-se ainda de tutorais convidados por oradores eventualmente oriundos de outras áreas científicas, de forma a promover a interdisciplinaridade. Os conhecimentos adquiridos pelos alunos são colocados à prova no âmbito de uma conferência em que os próprios são autores, comissão de organização e parte da comissão científica. Os principais tópicos desta unidade

curricular são: Métodos e Técnicas do Projecto de Investigação: Motivação de base; Teoria de suporte; Investigação Tradicional; Investigação Interpretativa; Investigação em Engenharia e Técnicas associadas. Concepção e realização de trabalhos a publicar.

Planeamento e Desenvolvimento da Investigação (1º ano; 2º semestre; 15,0 ECTS)

Discussão dos Temas de Doutoramento. Apoio à Escrita dos Relatórios individuais tais como: Relatório do Estado-da-Arte e o Projecto de Tese. Apresentações individuais do trabalho realizado e Discussão colectiva sobre os mesmos.

O trabalho individual pode ter a colaboração de potenciais orientadores.

4 Unidades Curriculares Optativas

As unidades curriculares optativas são definidas, para cada aluno, pela Comissão Científica do Programa de Doutoramento, de acordo com o currículo do aluno e com o tema que o mesmo pretenda desenvolver no âmbito da sua tese. Ocorrem no primeiro ano, na quantidade de três unidades curriculares no primeiro e duas no segundo semestre.

Todas as unidades curriculares optativas se encontram dimensionadas para 7,5 ECTS. Parte de estas unidades curriculares serão oferecidas em parceria com o programa de Mestrado em Interacção Humano-Máquina (HCI) CMU/UMa. Apresentam-se de seguida algumas das unidades curriculares com seus tópicos programáticos, por ordem alfabética do nome da unidade curricular.

4.1 Primeiro Ano, Primeiro Semestre

Algoritmia

Introdução/revisão dos principais conhecimentos matemáticos necessários; Algoritmos de ordenação; Algoritmos sobre árvores; Programação dinâmica; Algoritmos greedy; Algoritmos sobre grafos; Processamento de strings; Programação linear.

Basic Interaction Design

Design of visual, multimodal and tangible interfaces; Design principles, information architecture and navigation, planning and brainstorming methods, and techniques for developing rapid sketches and prototypes.

Introduction to Computing in Design

Interaction design prototypes with Adobe Flash; Projects on animation, video, sound, and interactivity; Basic ActionScript.

Logic in Artificial Intelligence

An introduction to several formalisms used in knowledge representation and database theory. The emphasis is placed on non-monotonic logic, conditional logic and belief revision methods. We will also study recent issues in the logics of knowledge and belief and consider applications in distributed AI. Several methodological problems in AI are discussed.

New paradigms in Human-computer interaction

Tangible interfaces; Interactive, smart objects; Immersive environments; E-textiles; Adaptive interfaces; Ubiquitous computing; Context-aware computing.

4.2 Primeiro Ano, Segundo Semestre

Advanced topics on Networks

1. Redes de Alta Velocidade; 2.Redes wireless; 3. Arquitecturas para Qualidade de Serviço; 4. Redes de Sensores sem fio; 5. Segurança em Redes; 6. Aplicações Avançadas.

Applications of Cognitive Science

Advanced applications; virtual reality (in vision, hearing, and touch); cognitive tutors based on models of cognitive processing; phonologically based reading programs; latent semantic analysis applications to writing assessment, and measures of consumers' implicit attitudes.

Computer Supported Cooperative Work

"Classic" CSCW and Groupware Concepts; Asynchronous Communication (Email, Mailing Lists, Usenet e Forums); synchronous Communication (IM, Chat,

Videoconferencing); Organizational Collaboration Tools; Contemporary Social Computing.

Distributed Virtual Reality Systems

1. Fundamental of Virtual Reality Systems, telepresence and teleoperation; 2. Real-time 3D graphics; 3. Real-time 3D animation; 4. Tracking technology, sensors, immersion, presence; 5. Haptic interfaces and tactile feedback for VE applications; 6. Audiospace and auditory systems; 7. Networking Virtual Environments; 8. Facial communications and 3D teleconferencing; 9. Autonomous Virtual Humans; 10. Augmented reality and computer-augmented environments.

Interactive Media and Role of Sound

New audio technologies, interfaces and controllers; Protocols for integrating audio into a variety of interactive experiences with a series of sonic project assignments.

Modal Logic

Lógicas modais normais: axiomatização, semântica dos mundos possíveis, correcção e completude. Técnicas gerais de prova da completude. A propriedade dos modelos finitos e a decidibilidade. Incompletude face a uma qualquer classe de estruturas de Kripke, canonicidade e compacidade. Impacto axiomático de uma condição semântica e fenómenos de correspondência. Introdução às lógicas modais normais de 1ª ordem. Lógicas modais proposicionais não normais e modelos mínimos. Algumas bifurcações e aplicações das lógicas modais: lógicas temporais, lógicas modais da acção, lógicas epistémicas e lógicas deônticas.

Production of Multimedia Content

1. Informação multimédia: Informação estática e informação dinâmica; Texto, imagens, áudio e vídeo; Imagem vectorial e raster, modelos 3D; Formatos e normas de representação, compressão e transmissão; Processamento de informação. 2. Edição de materiais multimédia; Edição de imagem; Edição e processamento de áudio; Edição, pós-produção e processamento de vídeo. 3. Ferramentas e linguagens de autoria; Paradigmas e exemplos práticos; Criação de DVDs; Ferramentas para a Web; Scripting; Java Media. 4. Perspectivas futuras em produção de conteúdos multimédia; (Produção para) multimédia móvel; (Produção para) ambientes virtuais e aumentados.

UNIVERSIDADE da MADEIRA

DEPARTAMENTO DE Matemática e Engenharias

Processo de Adequação

Peça Constitutiva C: Descrição sumária dos objectivos visados pelo ciclo de estudos

Dezembro de 2007

C - Descrição sumária dos objectivos do ciclo de estudos, da sua organização e dos recursos humanos e físicos

1 Considerações gerais

A Universidade da Madeira (UMa) foi criada pelo Decreto–Lei nº 319-A/88 de 13 de Setembro, começando a ministrar o primeiro curso em 1989/90. A aprovação dos seus estatutos pela Assembleia Constituinte e respectiva homologação a 13 de Maio de 1996 pelo Ministro da Educação fez com que a Universidade entrasse numa nova fase e determinante para o seu crescimento.

A organização da UMa tem como base os departamentos, unidades orgânicas que contêm os recursos humanos, pedagógicos, científicos e técnicos, indispensáveis ao desenvolvimento das actividades de formação, investigação e desenvolvimento e serviços à comunidade nos diversos domínios científicos.

O desenvolvimento das áreas de Matemática e Engenharias ganhou consistência a partir dos anos 90.

A unidade orgânica responsável pelos cursos de Matemática e Engenharias é o Departamento de Matemática e Engenharias (DME).

O DME é a maior unidade orgânica da UMa representando actualmente cerca de 30% dos docentes da UMa.

O Departamento de Matemática e Engenharias (DME) da Universidade da Madeira (UMa) é constituído por uma equipa predominantemente jovem e está associado a um centro de investigação, designado por Centro de Ciências Matemáticas – CCM (http://ccm.uma.pt/), que desenvolve investigação no domínio das ciências matemáticas e de engenharia estando reconhecido no âmbito de avaliação internacional como "Excelente" e referenciado pelo CIRS (*International Center for Scientific Research - CIRS*- http://www.cirs-tm.org/). Actualmente o DME/UMa tem uma parceria no âmbito de Ensino e Investigação com a *Carnegie Mellon Univerity (CMU)*: http://mhci.dme.uma.pt, através da oferta do mestrado em Interacção Humano-Máquina.

O Programa de Doutoramento em Engenharia Informática já formou três alunos em diferentes períodos escolares (um em 2000/2001, e dois em 2006/2007). Actualmente o curso conta com três outros alunos inscritos.

2 Objectivos do Programa de Doutoramento

O Programa de Doutoramento em Engenharia Informática tem como objectivo fundamental contribuir para a formação de investigadores altamente qualificados e com competência para realizar projectos de investigação com autonomia quer na vertente universitária quer noutros sectores de actividade económica, nomeadamente o sector empresarial. Com este programa de doutoramento pretende-se dar resposta aos imperativos do Decreto de Lei Nº 74/2006 de 24/3/2006, Artigo 28, 1º e que se transcrevem:

1—O grau de doutor é conferido aos que demonstrem:

a) Capacidade de compreensão sistemática num domínio científico de estudo;

b) Competências, aptidões e métodos de investigação associados a um domínio científico;

c) Capacidade para conceber, projectar, adaptar e realizar uma investigação significativa respeitando as exigências impostas pelos padrões de qualidade e integridade académicas;

d) Ter realizado um conjunto significativo de trabalhos de investigação original que tenha contribuído para o alargamento das fronteiras do conhecimento, parte do qual mereça a divulgação nacional ou internacional em publicações com comité de selecção;

e) Ser capazes de analisar criticamente, avaliar e sintetizar ideias novas e complexas;

f) Ser capazes de comunicar com os seus pares, a restante comunidade académica e a sociedade em geral sobre a área em que são especializados;

g) Ser capazes de, numa sociedade baseada no conhecimento, promover, em contexto académico e ou profissional, o progresso tecnológico, social ou cultural.

Considera-se que a monitorização regular da actividade de investigação durante o período de elaboração da tese, através de um Grupo de Acompanhamento do Doutorando que inclui o orientador e, caso exista, o co-orientador, será um garante da qualidade dos trabalhos científicos desenvolvidos.

A inclusão de um primeiro ano curricular no Programa de Doutoramento, o qual confere um Diploma de Estudos Avançados (DEA) aos participantes, atribui grande

flexibilidade ao programa no que concerne à diversidade do público alvo (candidatos com grau de mestre ou equivalente legal). Este facto permite que aqueles que estejam interessados em desenvolver as capacidades de Investigação e Desenvolvimento (I&D) para aplicar em diferentes sectores de actividade, fora do meio académico, possam frequentar apenas o ano curricular sem a necessidade de seguir obrigatoriamente para a segunda fase correspondente à elaboração de uma tese original conducente à obtenção do grau de Doutor.

A apresentação do Programa Doutoral em cada uma das edições será feita tendo o cuidado de divulgar o elenco de unidades curriculares com funcionamento previsto. De ano para ano poderão ocorrer (ou serão mesmo estimuladas) variações nos seus conteúdos, em consonância com as dinâmicas envolventes.

3 Recursos Humanos: corpo docente e não docente

Antes de se descrever o corpo docente da área específica do Programa de Doutoramento em Engenharia Informática, vejamos a evolução de docentes doutorados do DME.

O DME é actualmente o maior departamento da UMa, englobando quatro áreas científicas: Engenharia Civil, Engenharia Electrotécnica, Engenharia Informática e a Matemática. A figura seguinte apresenta a evolução do corpo docente do DME e a respectiva qualificação.

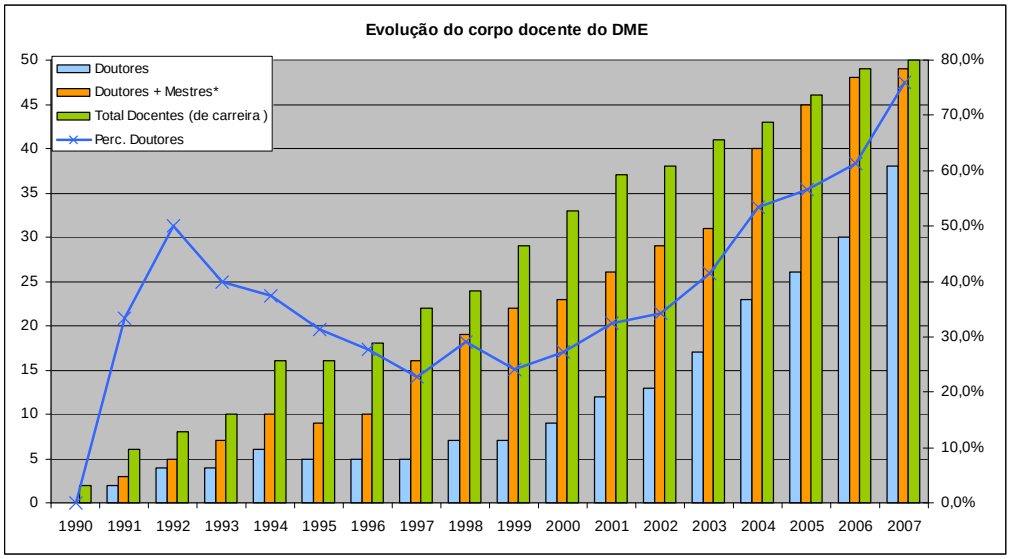

FIGURA 2 – Evolução do corpo docente e a percentagem de Doutorados no DME.

O quadro seguinte apresenta o corpo docente afecto ao Programa de Doutoramento e as respectivas áreas de investigação, onde se pode constatar a multidisciplinaridade da equipa o que facilita o desenvolvimento de sinergias entre as diferentes áreas científicas.

QUADRO Nº 7 – Corpo docente do Programa de Doutoramento em Engenharia Informática.

Docente	Categoria	Depto	Investigação	
			Área Principal	**Centro I&D da FCT**
EDUARDO FERMÉ, PhD http://dme.uma.pt/people/faculty/eduardo.ferme/	Prof. Associado	DME	Ciências da Computação - Revisão de Crenças, Lógicas não Monótonas	CCM-Uma http://ccm.uma.pt/
GONÇALO GOUVEIA, PhD http://www.uma.pt/josvl	Prof. Associado	DAD	Arte e Design	CCM-UMa * http://ccm.uma.pt/
IAN OAKLEY, PhD	Prof. Auxiliar Conv.	DME	Interacção Humano-Máquina	CCM-UMa * http://ccm.uma.pt/
ISABEL CARDOSO, PhD http://dme.uma.pt/people/faculty/ana.isabel.cardoso/	Prof. Auxiliar	DME	Eng. Informática - Métricas de software Complexidade	CCM-UMa http://ccm.uma.pt/
JOS VAN LEEUWEN, PhD http://www.uma.pt/josvl	Prof. Associado	DME	Design Information Modeling; Design Support systems Design of Communication	CCM-UMa * http://ccm.uma.pt/
JOSÉ CARMO, PhD http://dme.uma.pt/jcc	Prof. Catedr.	DME	Lógica e Ciência de Computação	CCM-UMa http://ccm.uma.pt/
LAURA RODRIGUEZ, PhD http://dme.uma.pt/lmrodrig	Prof. Auxiliar	DME	Informática e Telecom. – CSCW, Sist. Distribuídos e Redes	CISUC-UC http://cisuc.dei.uc.pt/

(*) Acreditação para o ano 2008.

QUADRO Nº 7 (continuação) – Corpo docente do Programa de Doutoramento em Engenharia Informática.

Docente	Categoria	Depto	Investigação	
			Área Principal	**Centro I&D da FCT**
LARRY CONSTANTINE http://dme.uma.pt/pt/people/faculty/Larry.Constantine.html	Prof. Catedr.	DME	Software e Interaction Design Modelação de Actividades Desenho centrado na utilização	CCM-UMa http://ccm.uma.pt/
LEONEL NÓBREGA, PhD http://dme.uma.pt/people/faculty/leonel.nobrega/	Prof. Auxiliar	DME	Engenharia de Software, Metamodelação	CCM-UMa http://ccm.uma.pt/
MON CHU CHEN, PhD	Prof. Auxiliar Conv.	DME	Interacção Humano-Máquina	CCM-UMa * http://ccm.uma.pt/
NESTOR CATAÑO, PhD	Prof. Auxiliar Conv.	DME	Programação: Semântica, Provas e Linguagens	CCM-UMa * http://ccm.uma.pt/
NUNO NUNES, PhD http://dme.uma.pt/pt/people/faculty/Nuno.Nunes.html	Prof. Associado	DME	Engenharia de Software, Interacção Humano-Máquina	CCM-UMa http://ccm.uma.pt/
PAULA SILVA, PhD	Prof. Auxiliar Conv.	DME	Interacção Humano-Máquina	CCM-UMa * http://ccm.uma.pt/
PAULO SAMPAIO, PhD http://dme.uma.pt/psampaio	Prof. Auxiliar	DME	Informática e Telecom. – Sist. Multimédia, Sist. Distribuídos e Redes	CISUC-UC http://cisuc.dei.uc.pt/
PEDRO CAMPOS, PhD http://dme.uma.pt/people/faculty/pedro.campos/	Prof. Auxiliar	DME	Interacção Humano-Máquina	CCM-UMa http://ccm.uma.pt/
VASSILIS KOSTAKOS, PhD	Prof. Auxiliar Conv.	DME	Interacção Humano-Máquina	CCM-UMa * http://ccm.uma.pt/

(*) Acreditação para o ano 2008.

Pessoal não Docente

Para apoio ao Departamento, o Secretariado do DME é actualmente constituído por três funcionários não docentes. O DME conta ainda com 2 técnicos de apoio aos laboratórios de Informática e de Hardware dos cursos a cargo do DME.

4 Descrição dos recursos materiais

Para suportar o Programa de Doutoramento existe um conjunto de recursos de apoio, nomeadamente, a biblioteca, os laboratórios e as salas de aulas. Merece destaque o facto de todas as salas de aulas disporem de um sistema de projecção de vídeo (Data-show) que facilita o tarefa de ensino e aprendizagem.

4.1 Sala de aulas

A Universidade da Madeira dispõe, no *Campus* da Penteada, de salas de aulas, para ensino teórico ou teórico-prático, e de laboratórios para leccionação de aulas práticas e realização de trabalhos/projectos. Existem, ainda, espaços de laboratório para investigação, atribuídos a vários centros de I&D da UMa.

No que diz respeito a salas de aulas, o Quadro Nº 10 apresenta o tipo e a capacidade de cada uma delas.

QUADRO Nº 8 – Salas de aulas.

Piso	Sala	Tipo	Capacidade
-2	1	Aulas teóricas/teórico-práticas	40
-2	2	Aulas teóricas/teórico-práticas	40
-2	3	Aulas teóricas/teórico-práticas	56
-2	4	Aulas teóricas/teórico-práticas	56
-2	5	Aulas teóricas/teórico-práticas	56
-2	6	Aulas teóricas/teórico-práticas	40
-2	7	Aulas teóricas/teórico-práticas	45
-1	8	Aulas teóricas/teórico-práticas	46
-1	9	Aulas teóricas/teórico-práticas	40
-1	10	Aulas teóricas/teórico-práticas	40
-1	11	Aulas teóricas/teórico-práticas	46
-1	12	Aulas teóricas/teórico-práticas	46
-1	13	Aulas teóricas/teórico-práticas	40
-1	14	Aulas teóricas/teórico-práticas	40

QUADRO Nº 10 (continuação) – Salas de aulas.

0	15	Aulas teóricas/teórico-práticas	45
0	16	Aulas teóricas/teórico-práticas	40
0	17	Aulas teóricas/teórico-práticas	40
0	18	Aulas teóricas/teórico-práticas	40
0	19	Aulas teóricas/teórico-práticas	40
0	20	Aulas teóricas/teórico-práticas	40
1	20	Aulas teóricas/teórico-práticas	40
1	21	Aulas teóricas/teórico-práticas	70
1	22	Aulas teóricas/teórico-práticas	70
1	23	Aulas teóricas/teórico-práticas	70
1	24	Aulas teóricas/teórico-práticas	112
1	25	Aulas teóricas/teórico-práticas	74
2	27	Computadores	
2	28	Computadores	
2	29	Computadores	
2	30	Computadores	
2	31	Computadores	
2	32	Computadores	
-2	Anfiteatro 1	Aulas teóricas/teórico-práticas	120
-2	Anfiteatro 2	Aulas teóricas/teórico-práticas	120
-2	Anfiteatro 3	Aulas teóricas/teórico-práticas	120
-2	Anfiteatro 4	Aulas teóricas/teórico-práticas	120
3	Anfiteatro 5	Aulas teóricas/teórico-práticas	56
3	Anfiteatro 6	Aulas teóricas/teórico-práticas	56
3	Anfiteatro 7	Aulas teóricas/teórico-práticas	56
3	Anfiteatro 8	Aulas teóricas/teórico-práticas	56
3	Anfiteatro 9	Vídeo-conferência	56
3	Anfiteatro 10	Vídeo-conferência	56

4.2 Biblioteca

Todos os anos os Conselhos de Curso e o Departamento adquirem novas espécies bibliográficas. Do orçamento atribuído, uma percentagem do mesmo é afecta à aquisição de bibliografia. É de referir que a gestão das aquisições de bibliografia tem sido partilhada pelos vários cursos. Quanto à catalogação da bibliografia, este segue o sistema de Classificação Decimal Universal (CDU).

O Sector de Documentação e Arquivo, da Universidade da Madeira disponibiliza serviços que permitem o acesso, em linha, à informação através de dois catálogos, designados:

BibUMa: base de dados integrada, que contém as referências das espécies, que constituem o acervo documental do SDA;

CDEUMa: base de dados integrada, que contém as referências do acervo comunitário.

Outras informações, tais como o empréstimo inter-bibliotecas, empréstimo domiciliário, horário, partilhas de experiências, cooperação entre bibliotecas, serviços e produtos electrónicos podem ser obtidos junto da página *web* http://www.uma.pt/sda.

São disponibilizadas revistas científicas em formato papel e existe ainda a possibilidade de os alunos as acederem através da biblioteca online (b-on), de modo integral e gratuito, à grande variedade de revistas e livros técnico-científicos.

4.3 Centro de Informática

O Centro de Informática da Universidade da Madeira dá apoio necessário às comunicações internas e para o exterior, com ligação à rede RCTS (gerida pela FCCN). Para ligação ao exterior, dispõe de uma linha dedicada com largura de banda de 20 Mb. Desta, 4 Mb estão reservados para as duas salas de vídeo-conferência, de momento, mais utilizadas pelo o Curso de Medicina, através de uma ligação entre a UMa e a Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa.

Quanto à estrutura da rede de dados da UMa, a rede de dados do edifício da penteada está ligada entre andares a um nó central no Piso 0 através de fibra óptica (1 GB ou 2 GB, dependendo dos locais). Dentro de cada andar está ligada através de cabo Cat5 RJ45 ou Cat6 RJ45, dependendo dos locais. A topologia dentro de cada andar é em estrela, com cada computador ligado directamente a um switch. Todas as ligações passam pelo servidor de firewall, e depois ligam-se à FCCN através de um router.

Internamente, a rede física está separada, em termos lógicos, em nove rede virtuais independentes (VLAN1, ..., VLAN9), que correspondem aos vários tipos de acesso:

1. Rede dos docentes (para docentes e funcionários - VLAN1);
2. Rede dos alunos (para alunos da UMa - VLAN2);
3. Rede externa (para IP's válidos - VLAN3);
4. Terminais Solaris (para os terminais SUN Ray1 dos utentes da Biblioteca - VLAN4);
5. Ligações externas (RDIS, VPN's - VLAN5);
6. Infraestrutura Wi-FI (AP's wireless - VLAN6);
7. *Guest* e-U *wireless* (Informação sobre rede e-U - VLAN7);
8. e-U *wireless* (utilizadores em *roaming* na rede e-U - VLAN8);
9. Reservada (VLAN8).

Os servidores gerais da UMa também estão ligados ao nó central a 1GB. O Centro de Informática disponibiliza aos vários utilizadores os seguintes serviços:

1. *Email* e *webmail* (para todos os docentes, funcionários e alunos);
2. Espaço próprio de alojamento de ficheiros e páginas pessoais.
3. Acesso à Internet (rede fixa e *wireless*).
4. SIDoc – Serviço de Informação dos docentes.
5. InfoALunos – Serviço de Informação dos alunos.

Com o projecto Madeira Digital, a Universidade da Madeira tem-se modernizado na forma como disponibiliza alguns serviços aos docentes e alunos. Além da existência do portal da UMa, neste momento é possível através da Internet:

- os alunos inscreverem-se;
- os alunos responderem aos inquéritos pedagógicos;
- os alunos consultarem as fichas das unidades curriculares e respectivos sumários;
- os docentes consultarem os resultados dos inquéritos relativos às suas unidades curriculares;
- os docentes preencherem as fichas das unidades curriculares que leccionam e respectivos sumários;

- os docentes preencherem as pautas das suas unidades curriculares;
- o Director de Curso consultar as fichas das unidades curriculares, os inquéritos das várias unidades curriculares e as taxas de sucesso das mesmas.

4.4 Laboratórios

Os laboratórios de apoio ao ensino e investigação estão a cargo dos departamentos que detêm as áreas científicas. Os laboratórios que dão apoio às áreas do Programa de Doutoramento em Engenharia Informática são essencialmente de dois tipos: laboratórios de informática (software) e laboratórios de redes.

O DME dispõe dos seguintes laboratórios de apoio:

Laboratório de Redes e Multimédia Vénus (piso -2) – Equipado com equipamento de redes para dar apoio a unidades curriculares desta área, contendo 25 computadores (8 deles com duas placas de rede ethernet), com sistemas operativos Windows XP Professional e OpenSuse 10.1., um bastidor, um medidor de atenuação óptica, um *scanner* de verificação de cablagem de cobre, *Firewalls*, vários tipos de *routers*, 17 câmaras QuickCam Pro 3000, hubs e *switches*. Também conta com 2 Bundles Cisco - CCNA Premium Bundle. Estes Bundles consistem em: 6 routers CISCO 2801 w/AC PWR; 6 cabos CISCO Cable/DTE Male SS - DB60>V.35 3m; 6 cabos CISCO Cable/M DB60 >Smart Ser 3m V35; 6 cartões CISCO WAN IF Card/2p Async-sync f C2600; 6 Switches CISCO Catalyst 2960 24 10/100; 6 pacotes Virtual Packaged SMARTnet 8x5xNBD -- Category 2 e 6 pacotes Virtual Packaged SMARTnet 8x5xNBD -- Category 1.

Laboratório de Projecto de *Software* (piso 2) – Para apoio ao programa de doutoramento, equipado com computadores e *software* apropriado.

Laboratório de Informática Saturno (piso 0) – Com 10 computadores para realização de trabalhos fora das aulas.

Laboratório de Informática Urano (piso 0) – Com 11 computadores para realização de trabalhos fora das aulas.

Laboratório de Informática Neptuno (piso 0) – Laboratório para computadores portáteis.

Laboratório de Plutão (piso 0) – Com 18 computadores com sistema MAC para aulas e trabalhos fora das aulas.

Além dos apresentados existem mais 6 laboratórios de informática para apoio às aulas com: 3x16 + 1x24 + 1x7 + 1x15 computadores.

Quanto ao software específico da área de Engenharia Informática, no âmbito do protocolo FCCN-Microsoft, o programa de doutoramento têm acesso aos sistemas operativos Profissional e Servidor e de ferramentas de desenvolvimento para diversas linguagens de programação. O Quadro Nº 9 apresenta a lista de software instalado nos laboratórios de informática do DME.

QUADRO Nº 9 – Lista de software instalado nos laboratórios de Informática do DME.

		Sala									
Software	Versão	S0.3	S.29	S.30	S.31	S.33	S.34	Lab.1	Lab.2	Lab.4	Vénus
N.º Computadores		16	16	24	7	16	15	10	11	18MAC	25
Acrobat Reader		X	X	X			X		X		X
Broland JBuilder	2005						X				
Dev C++		X	X	X			X				
Dreamweaver		X							X		X
FabForce							X				
Filezilla											X
Frontpage		X	X	X			X				
HyperChem	Demo 7.5			X							
J2ME Wireless Toolkit							X				
Java Creator		X	X	X			X				
Java V. Machine		X	X	X					X		
JSDT 2.0											X
Keil UVision			X								
Macromedia Flash		X							X		X
Mathematica		X	X	X			X		X		X
Matlab	6.1		X			X	X				X
Microsoft SQL		X	X	X							X
ML			X	X			X				
Mozilla Firefox			X	X			X				X
MS Office 2003		X	X	X		X	X		X		
MS Office XP											X
Multisim									X		
Office X										X	
ORCAD									X		
PC Spim		X	X	X			X				
PcSpice											

QUADRO Nº 9 (continuação) – Lista de software instalado nos laboratórios de Informática do DME.

POV-Ray		X	X	X							
Prolog		X	X	X			X				
Python			X								
Quicktime											X
RealPlayer											X
Revit	9.1					X					X
Simulink											
SPDV				X							
SPSS	15	X	X	X			X				
Symantec AV	2005	X	X	X		X	X		X		X
TaskSketch										X	
TopStyle											X
VNC							X			X	
VMD	1.8.5			X							
WEKA		X	X	X			X		X		
Winrar	3.6 b2	X	X	X		X	X		X		X
Xilinx ISE	7.1i								X		

4.5 Investigação & Desenvolvimento

Sem pretender referir todos os centros de investigação da UMa, salienta-se que os docentes do DME desenvolvem investigação em vários centros da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT), residentes na UMa e noutras universidades, com avaliação externa que se indica a seguir (ver quadro Nº 12).

Não obstante a participação nos centros de investigação integrados na FCT, a equipa docente do DME afecta às áreas de engenharia desenvolve investigação nos seguintes grupos (http://dme.uma.pt/pt/research/centers.html):

- **GRUPO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTE**

  O grupo de engenharia civil é composto por investigadores que desenvolvem actividades de investigação nas áreas de Estruturas de Engenharia Civil, IT em Arquitectura e Engenharia Civil, Planeamento e Gestão do Território, Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente e Análise Matemática dos Fenómenos de Engenharia com Base nos Modelos de Elementos Finitos e Elementos de Fronteira. Os membros do grupo participaram (e participam) em vários projectos de investigação (nacionais e internacionais) relacionados com as áreas supramencionadas e conta com o elevado número de publicações em revistas e congressos internacionais com revisão científica.

- **GRUPO DE ENGENHARIA ELECTRÓNICA E TELECOMUNICAÇÕES**

  O grupo de engenharia electrónica e telecomunicações possui actividade de investigação e desenvolvimento nas áreas de Comunicação por Fibra Óptica, Redes Neuronais e Radiação Electromagnética, com grande ênfase nos Sensores de Fibra Óptica, Sensores Wireless, Sistema de Controlo e Antenas. O grupo participa em vários projectos internacionais relacionados com as áreas supramencionadas e conta com o elevado número de publicações em revistas e congressos internacionais com revisão científica.

- **LabUSE - LABORATORY FOR USAGE-CENTERED SOFTWARE ENGINEERING**

  Liderado por Larry Constantine, pioneiro internacional da engenharia de software, o LabUSE é uma iniciativa de investigação única dedicada a tornar a tecnologia mais acessível e fácil de utilizar. A missão do LabUSE é interligar as áreas de engenharia de software e desenho de interacção através do desenvolvimento de técnicas, ferramentas e práticas para o desenvolvimento de software centrado nas necessidades humanas.

- **LABORATÓRIO DE SISTEMAS DISTRIBUÍDOS E REDES**

  O Laboratório de Sistemas Distribuídos e Redes tem como objectivo estudar os aspectos relacionados com a distribuição física e com a heterogeneidade dos recursos computacionais integrados através de redes de computadores. As actividades desenvolvidas por esse grupo de investigação estão relacionadas com a proposta de conceitos, metodologias e técnicas para a modelação e a implementação de sistemas distribuídos. Os principais interesses de investigação desse laboratório são: Sistemas Multimédia Distribuídos, Aplicações de Realidade Virtual, Sistemas Multimodais, Engenharia Colaborativa (CSCW) e Redes de Sensores Wireless.

Quadro Nº 10 – Centros de investigação FCT onde participam docentes do DME.

Avaliação Externa Internacional dos Centros FCT		
Designação da Unidade I&D	**Instituição de Acolhimento**	**Última Avaliação**
CAUL – Centro de Álgebra	Universidade de Lisboa	*Very Good*
CAAUL – Centro de Astronomia e Astrofísica	Universidade de Lisboa	*Good*
CCM – Centro de Ciências Matemáticas	Universidade da Madeira	*Excellent*
CEAUL – Centro de Estatística e Aplicações	Universidade de Lisboa	*Very Good*
CELC – Centro de Estruturas Lineares e Combinatórias	Universidade de Lisboa	*Excellent*
CIEFCUL – Centro de Investigação em Educação da Faculdade de Ciências	Universidade de Lisboa	*Excellent*
CIO – Centro de Investigação Operacional	Universidade de Lisboa	*Excellent*
CISUC – Centre for Informatics and Systems of the University of Coimbra	Universidade de Coimbra	*Very Good*
INESC – Porto	Universidade do Porto	*Excellent*
IDMEC	Universidade do Porto	*Very Good*
LABEST-UP	Universidade do Porto	*Very Good*
CEM – Centro de Estudos da Macaronésia	Universidade da Madeira	*Good*
(*)CERENA – Centro de Recursos Naturais e Ambiente (http://cerena.ist.utl.pt)	CEGEO	Instituto Superior Técnico	*Very Good*
	GMPG	Instituto Superior Técnico	*N.A.*
	CMRP	Instituto Superior Técnico	*N.A.*

(*) O CERENA corresponde a fusão de vários centros de Investigação do IST.
(**) N.A. – Não aplicável
(***) Os centros acima referidos podem ser consultados em http://www.fct.mctes.pt/unidades/

UNIVERSIDADE da MADEIRA

DEPARTAMENTO DE Matemática e Engenharias

Processo de Adequação

Peça Constitutiva D: Fundamentação do Número de Créditos

Dezembro de 2007

D – Descrição dos objectivos visados pelo ciclo de estudos

O número total de créditos, a duração total do ciclo de estudos e o número total de créditos de cada unidade curricular tem por base o Despacho N.º 10 543/2005, publicado no Diário da República, II Série, de 11 de Maio de 2005. De acordo com esta legislação, a organização curricular impõe como base o número de horas de trabalho do estudante (HT) através das unidades de créditos ECTS, tendo sido adoptado que **1 ECTS** corresponde a **28 horas** de trabalho.

Esta peça constitutiva apresenta os fundamentos que conduziram à adopção, no âmbito do Programa de Doutoramento em Engenharia Informática, das horas de contacto (e.g. de aulas, de orientação tutorial, seminários) adstritas às unidades curriculares obrigatórias e optativas.

1 Unidades Curriculares Obrigatórias

O programa considera duas unidades curriculares obrigatórias, de natureza transdisciplinar, com a seguintes designações: i) Metodologias de Investigação e ii) Planeamento e Desenvolvimento da Investigação.

1.1 Metodologias de Investigação

Esta unidade curricular está amplamente descrita em termos de número total de horas, ECTS e objectivos visados nas secção 11 da Peça Constitutiva B e secção 3 da Peça Constitutiva F, respectivamente. Foi atribuída a esta unidade curricular um esforço de 210 horas equivalentes a 7,5 ECTS.

A unidade curricular terá um total de setenta horas (70 horas) de contacto e cento e quarenta (140 horas) destinadas ao estudo teórico, preparação de artigos e eventos (e.g. seminários, *workshops*). No que concerne às horas de contacto, considera-se a seguinte distribuição horária para os vários assuntos:

- Trinta e oito horas (38 horas) de contacto teórico-prático para ministrar o conteúdo programático;

- Doze horas (12 horas) de seminários que visam promover a discussão crítica de vários temas científicos. Prevê-se que essa etapa se desenvolva num contexto de sinergia com os outros Programas de Doutoramento do DME;
- Vinte horas (20 horas) de orientação tutorial por elementos do corpo docente que visam apoiar os doutorandos na elaboração de artigos científicos. Os artigos elaborados serão apresentados e discutidos em eventos a ser realizados pelos próprios doutorandos.

1.2 Planeamento e Desenvolvimento de Investigação

Esta é a unidade curricular com a maior carga horária, quatrocentas e vinte horas (420 horas) equivalentes a 15 ECTS durante o ano curricular, onde se pretende que os doutorandos adquiram competências de investigação e elaboração e relatórios científicos.

Nesta etapa, o doutorando é incentivado a trabalhar de forma autónoma (e.g. realizando trabalhos de pesquisa e definição do estado a arte) no tema relacionado com a sua tese de Doutoramento que será realizada nos anos seguintes. Salienta-se a relevância desse documento, uma vez que corresponde ao alicerce do plano de actividades do Doutoramento que será apreciado pela comissão científica como elemento de base para suportar a decisão sobre a inscrição na fase de tese.

Nesse contexto, foi atribuída a seguinte distribuição horária para esta unidade curricular:

- Duzentas horas (200 horas) de trabalho de estudo;
- Cinquenta horas (50 horas) de trabalho de pratica;
- Setenta e oito horas (78 horas) de avaliação que integram também as horas de organização dos eventos em que os trabalhos serão apresentados;
- A componente de horas de contacto é de 92 horas, das quais 12 horas de seminários, 40 de orientação tutorial pelo potencial orientador e 40 de aulas teóricas. Estes seminários contemplam a definição e tipologia dos documentos, bem como apresentações dos temas de doutoramento.

2 Unidades Curriculares Optativas

As unidades curriculares optativas permitem que os doutorandos consolidem os seus conhecimentos em áreas de suporte da sua especialidade. Tais unidades exigem um intenso trabalho por parte do doutorando e atribuiu-se um total de cento e quarenta horas (140 horas) de pesquisa para sustentar um conhecimento profundo da matéria em apreço. Estas horas somadas às horas de contacto teórico (T: 48 horas) e orientação tutorial (OT: 22 horas) perfazem um total de duzentas e dez horas (210 horas) equivalentes à 7,5 ECTS.

Para melhor elucidação da distribuição de ECTS, apresenta-se no quadro seguinte uma síntese da informação referente ao número de créditos.

QUADRO Nº 11 – Síntese descritiva do número de créditos.

Ano/Sem	Unidade Curricular	ECTS						
		Distribuição						
		Total	HC/T	HC/S	HC/OT	HP	HE	HA
1/1	Metodologias de Investigação Científica	210	38	12	20	40	75	25
1/1	Optativas 1, 2, 3	210	48	0	22	40	75	25
1/2	Planeamento e Desenvolvimento de Investigação	420	40	12	40	50	200	78
1/2	Optativas 4, 5	210	48	0	22	40	75	25

UNIVERSIDADE da MADEIRA

DEPARTAMENTO DE Matemática e Engenharias

Processo de Adequação

Peça Constitutiva E: Fundamentação do Número Total de Créditos do Ciclo de Estudos

Dezembro de 2007

E – fundamentação sucinta do número total de créditos e da consequente duração do ciclo de estudos

A consulta de informação referente à várias instituições de renome, e com experiência de realização de programa de Doutoramento com componente curricular, permite observar, no geral, o seguinte:

- Os Programas de Doutoramento têm frequentemente uma duração de 3 anos;
- Ao primeiro ano curricular corresponde um número de créditos de 60 ECTS, podendo no seu término ser atribuído o Diploma de Estudos Avançados. Este primeiro ano compreende a frequência de unidades curriculares, atribuídas pela Comissão Científica e de acordo com a área de especialidade do Programa de Doutoramento. As unidades curriculares poderão ser de Mestrado caso se considere relevante para a formação do Aluno de Doutoramento;
- No final do terceiro ano curricular é atribuído um total de 120 crétidos ECTS à componente de investigação original que conduz à elaboração da tese de Doutoramento, a qual conjuntamente com o primeiro ano curricular, perfaz um total de 180 créditos ECTS.

Da mesma forma, a distribuição de créditos ECTS acima descrita é igualmente adoptada no âmbito do Programa de Doutoramento em Engenharia Informática do DME/UMa.

Neste contexto, o Programa de Doutoramento destina-se à detentores de um grau de Mestre ou Segundo Ciclo de Estudos que possuam formação sólida, científica e tecnológica, nas áreas de base da Engenharia Informática, tais como Engenharia Informática, Ciências da Computação e afins.

O Programa de Doutoramento em Engenharia Informática está ainda dirigido a detentores de uma Licenciatura em Engenharia Informática (nos moldes Pré-Bolonha) com a classificação final mínima de 16 valores.

UNIVERSIDADE da MADEIRA

DEPARTAMENTO DE Matemática e Engenharias

Processo de Adequação

Peça Constitutiva F: Demonstração Sumária da adequação da organização do ciclo de estudos e metodologias de ensino

Dezembro de 2007

F – Adequação da organização do ciclo de estudos e metodologia de ensino

1 Considerações Gerais

A adequação do Programa de Doutoramento em Engenharia Informática tem como alicerce os seguintes pilares:

- Corpo docente multidisciplinar;
- Articulação com os outros ciclos, designadamente os 2º ciclos, existentes no DME;
- Segmentação da formação em duas etapas: a primeira etapa corresponde ao ano curricular que confere o Diploma de Estudos Avançados (DEA), e a segunda etapa (com a duração de dois anos) corresponde à realização de uma tese original de Doutoramento.

O corpo docente é proactivo, multidisciplinar e com elevado nível de produção científica, estando todos integrados em centros de investigação científica com reputação nacional e internacional. A flexibilidade do corpo docente, caracterizada essencialmente pela multidisciplinaridade (i.e. congregação de grande diversidade de áreas de conhecimento), reflecte-se na possibilidade do aluno poder orientar a sua actividade de investigação em diversas áreas incluindo as mais emergentes.

O Programa de Doutoramento em Engenharia Informática (PDEI) articula-se com os ciclos de Mestrado existentes no Departamento, designadamente o ciclo de Mestrado em Engenharia Informática, Matemática, Telecomunicações e Redes e o MHCI (CMU-UMa) de modo a permitir que os estudantes aprofundem e/ou adquiram conhecimentos em áreas relevantes para a sua formação. Este facto permite que os graduados de áreas afins possam se integrar mais facilmente no PDEI.

Esta articulação permite conferir ao corpo docente não só a multidisciplinaridade como também a interdisciplinaridade (*inter-scientific interdisciplinarity*), pela integração de várias áreas, fundamental para conferir abrangência e flexibilidade ao Programa Doutoral.

Optou-se pela segmentação do Programa de Doutoramento em duas etapas sendo a primeira estapa correspondente à componente curricular através da qual os alunos

adquirem, consolidam e relacionam as diferentes áreas do conhecimento relevantes para a sua área científica de especialização. Esta etapa permite ao aluno desenvolver competências no domínio científico de especialização. A segunda etapa corresponde à componente de elaboração da tese e nela só serão admitidos os alunos aprovados na etapa anterior (ver condições de aprovação na Peça Constitutiva B secção 1, parte nº 10).

2 Organização do Ciclo de Estudos

Como já se referiu anteriormente, o ciclo de estudos compõe-se de duas etapas. A primeira diz respeito à realização de unidades curriculares inerentes à formação para investigação e a segunda corresponde à preparação de uma tese original, condicente com a peculiaridade e exigência do ramo de especialidade a que diz respeito, que será submetida à apreciação para obtenção do grau de Doutor.

Nesse contexto, a primeira etapa (ano curricular) do Programa de Doutoramento visa contribuir para consubstanciar os conhecimentos relevantes para as especialidades de Doutoramento oferecidos (Engenharia de Software; Interacção Humano-Máquina; Inteligência Artificial; Multimédia e Computação Gráfica; Sistemas Distribuídos e Centrados em Redes; Sistemas de Informação). Em função da análise curricular, determinados alunos terão que frequentar alguns unidades curriculares dos cursos do 2º ciclo existentes no DME. Paralelamente à frequência das unidades curriculares de especialidade de engenharia os alunos frequentam obrigatoriamente, ainda no primeiro semestre, a unidade curricular designada por Metodologia de Investigação Científica e no, semestre seguinte, a unidade curricular de Planeamento e Desenvolvimento da Investigação. Ambas as unidades curriculares de investigação permitem que o aluno obtenha conhecimentos no âmbito da concepção, desenvolvimento e implementação de projecto de investigação de modo consistente.

3 Metodologia de Ensino

Houve a preocupação de incluir na parte curricular do Doutoramento duas unidades curriculares (Metodologia de Investigação e Planeamento e Desenvolvimento de Investigação) com o intuito de fornecer aos alunos a capacidade de abordagem

holística dos problemas em apreço recorrendo a uma metodologia científica, rigorosa e integrada conforme evidenciado no número 1 do Art. Nº 28 do Decreto-Lei N.º 74/2006 de 24 de Março de 2006. O quadro seguinte descreve os propósitos das duas unidades curriculares da área científica transversal.

QUADRO 12 – Descrição das unidades curriculares transversais.

Designação da Unidade Curricular	Breve Descrição do Conteúdo
Metodologias de Investigação Científica	Apresentação e discussão de métodos, modelos, técnicas e abordagens oriundas de vários paradigmas científicos em diferentes domínios de investigação. Apresentação e discussão de temas relevantes dentro da problemática da investigação científica. Revisão e discussão de artigos científicos publicados em revistas de especialidade analisando, com rigor, o procedimento de investigação implícito nos artigos. Elaboração e apresentação pública de um artigo científico como forma de consubstanciar a capacidade de inovação e comunicação realçadas, respectivamente nas alíneas c) e f) no n.º 1 do Artigo 28 do DL 74/2006.
Planeamento e Desenvolvimento de Investigação	Desenvolvimento da capacidade de planeamento, implementação e melhoria contínua do projecto de investigação para a elaboração da tese de Doutoramento. Promoção de seminários vocacionados para apresentação e debate de temas de investigação em diferentes áreas de conhecimento. Trata-se de uma unidade curricular muito interactiva em que os docentes e alunos discutem os planos de investigação com especial ênfase aos aspectos que se prendem com pertinência e viabilidade dos planos dos alunos.

4 Projecto de Investigação e Preparação da Tese

O doutorando inscrito no Programa de Doutoramento em Engenharia Informática deve, de acordo com as suas propensões, definir no decurso do primeiro ano (i.e.

parte curricular) a área e tema que pretende desenvolver com vista à elaboração da sua tese. Nesse contexto, e para facilitar a integração dos doutorandos nos diferentes grupos de investigação, promovem-se actividades (e.g. visitas, seminários) que contribuem para divulgar e/ou suscitar oportunidades de investigação.

O doutorando deverá seleccionar o tema da tese e orientador científico (e eventualmente co-orientador) do Doutoramento durante o primeiro ano do ciclo de estudos de modo a viabilizar uma maior fluência dos trabalhos de investigação nos dois anos seguintes em que apenas o aluno e o(s) orientador(es) se envolve(m) directamente nas actividades de investigação e elaboração da tese.

Para assegurar o bom funcionamento do Programa de Doutoramento, é designada uma comissão de acompanhamento que tem por missão monitorizar periodicamente a evolução dos trabalhos dos doutorandos do DME e produzir relatórios de informação para a Comissão Científica.

Um dos requisitos necessários para obtenção do grau de Doutor em Engenharia Informática no DME prende-se com a obrigatoriedade de os doutorandos produzirem publicações científicas nacionais e internacionais (preferencialmente).

UNIVERSIDADE da MADEIRA

DEPARTAMENTO DE Matemática e Engenharias

Processo de Adequação

Peça Constitutiva G: Análise Comparativa entre a Organização com Cursos de Referência

Dezembro de 2007

G – Análise comparativa entre a organização fixada para o ciclo de estudos e a de cursos de referência

O Programa de Doutoramento em Engenharia Informática pretende ser competitivo ao nível nacional e internacional visto que está inserido no espaço europeu. Nesse contexto, a concepção e estrutura do Programa (e.g. organização, metodologia de ensino) teve em consideração os critérios internacionais.

Esta secção apresenta uma descrição da situação existentes em instituições de referência com o intuito de demonstrar a congruência entre o Programa de Doutoramento em Engenharia Informática da UMa e os programas oferecidos pelas instituições universitárias de referência.

1 Universidades Europeias de Referência

Université Joseph Fourier (UJF) Grenoble, França

A Universidade Joseph Fourier (http://www.ujf-grenoble.fr) oferece os doutoramentos na área de Informática dentro do ramo "*Mathématiques, Sciences et Technologies de l'Information (Informatique)*", este diploma é equivalente a bac+8, a duração de um doutoramento é de três anos após o Master (bac+5) ou DEA (bac+5).

Os estudos doutorais são organizados dentro das escolas doutorais que coordenam as actividades de formação à investigação e pela investigação dentro de uma área científica. As escolas doutorais se apoiam sobre membros de laboratórios da universidade associados a organismos públicos de investigação (CNRS, CEA, INSERM, ...) dentro de projectos científicos.

O projecto de tese é realizado dentro de um laboratório de investigação reconhecido, sob a orientação de um director de tese habilitado (Professor Universitário, Director de Investigação de um organismo publico de investigação ou titular do *diplôme d'Habilitation*).

Em paralelo a seu trabalho de investigação, o estudante de doutoramento realiza diversas actividades propostas pela escola doutoral, dando-lhe os meios de

completar a sua formação científica através de cursos e seminários de alto nível e preparar-se para sua inserção profissional através de módulos de abertura sobre as profissões e o mundo socio-económico.

University of Cambridge - Computer Laboratory

O programa de doutoramento oferecido pelo *Computer Laboratory* da Universidade de Cambridge (http://www.cl.cam.ac.uk/) é de três anos de investigação individual sobre um tópico proposto pelo aluno e o laboratório, sob a orientação do um dos seus membros. Não é obrigatório que o aluno curse disciplinas, no entanto os candidatos devem ter um bom grau (First Class Honours degree) em Computer Sciences ou um Master.

ETH - Swiss Federal Institute of Technology Zurich

No ETH (http://www.ethz.ch/index_EN) o programa de doutoramento em *Computer Science* envolve um trabalho de investigação científica independente, supervisado por um professor. Como regra geral, o doutoramento é concluído dentro do contexto de emprego como assistente de investigação. O aluno de doutoramento também aprende o ofício de ensino superior, contribuindo para o ensino, dentro de seu departamento. O Master é um dos principais requisitos para ser aceite dentro do programa de doutoramento. O tempo máximo para finalizar o doutoramento é de três anos. Duranta o seu doutoramento, os alunos deve acumular um total de 12 créditos (diferentes dos ECTS).

University of Oslo

Na universidade de Oslo (http://www.uio.no/english/), o ciclo de estudos relacionado ao doutoramento na Faculdade de Matemática e Ciências Naturais (http://www.matnat.uio.no/english/) é organizada dentro de um Programa de Ph.D. O programa têm uma duração de 3 anos. Durante o curso do doutoramento, o candidato recebe supervisão e formação em investigação, proporcionando-lhe a capacidade de fazer a sua própria investigação de forma independente.
O aluno deve seguir uma componente de formação de pelo menos 30 créditos (*studiepoeng*), além de uma tese. Pelo menos 20 créditos devem ser de cursos em matemática ou ciências naturais. No máximo 10 créditos podem ser provenientes de

outras disciplinas. A componente de formação é individualmente projectada. Um máximo de 10 créditos, podem ser tomadas antes da admissão ao programa.
Um requisito principal é que o aluno tenha um diploma de Master para poder ser inscrito no programa doutoral.

Hecse - Helsinki Graduate School in Computer Science and Engineering

Hecse (http://www.cs.helsinki.fi/hecse/) é um programa de doutoramento em *Computer Science* e Engenharia Informática oferecido conjuntamente pela Universidade de Helsinki (UH) e pela Universidade de Tecnologia de Helsinki (TKK). O programa tem uma duração de 4 anos sendo necessário que o aluno tenha um diploma de Master.
Os alunos de doutoramento realizam trabalho de estudo (unidades curriculares) e investigação a tempo integral durante um período máximo de 4 anos.
O trabalho da tese de doutoramento é desenvolvido em pequenos grupos de investigação, em que um pós-doutorado ou investigador sénior tem, no máximo, dois ou três alunos sob a sua supervisão. Estes pesquisadores seniores são supervisionados pelos professores catedráticos.

Linköping University

A Universidade de Linköping, Suécia (http://www.liu.se/), oferece um programa de doutoramento no *Department of Computer and Information Science* (IDA). Os alunos de doutoramento realizam investigação dentro de um laboratório e cursam unidades curriculares no departamento ou em alguns casos, em outros departamentos. O grau de doutor requer 240 créditos de ensino superior incluindo uma tese de, pelo menos, 120 créditos, 60 créditos correspondem ao segundo ciclo (Master). A tese tem de ser defendida publicamente. A duração máxima é de 4 anos.

2 Análise Comparativa

Os requisitos do Programa de Doutoramento em Engenharia Informática, do Departamento de Matemática e Engenharias (DME), foram definidos tendo em conta critérios internacionais. Para tal, foi importante fazer uma análise da formação ministrada em algumas universidades de renome do espaço europeu.

A estrutura dos programas de Doutoramento em Engenharia Informática em outras Universidades Europeias é semelhante à que se propõe neste documento. Tipicamente os programas comportam uma parte curricular e uma parte de investigação que conduzem à elaboração de uma tese. As maiores diferenças existem no peso relativo das unidades curriculares no programa, podendo variar de universidade para universidade. É contudo patente que já várias universidades aderiram ao sistema de créditos ECTS, facilitando esta comparação. Assim, o Quadro seguinte, resume a informação que foi possível coligir através das páginas oficiais na internet de várias universidades europeias.

QUADRO 13 – Análise comparativa com cursos de referência.

Universidade	Parte curricular	Tempo total do programa	Requisitos
Université Joseph Fourier (UJF)	Sim	3 anos	Master (Bac+5)
University of Cambridge - Computer Laboratory	Não é obrigatório	3 anos	First Class Honours degree ou Master
ETH - Swiss Federal Institute of Technology Zurich	12 créditos ≠ ECTS	3 anos	Master
University of Oslo Hecse - Helsinki Graduate School in Computer Science and Engineering	>=30 créditos	3 anos	Master
Hecse - Helsinki Graduate School in Computer Science and Engineering	Sim	4 anos	Master
Linköping University	<=60 créditos	180 créditos, <= 4 anos	Master

UNIVERSIDADE da MADEIRA

DEPARTAMENTO DE Matemática e Engenharias

Processo de Adequação

Peça Constitutiva H: Avaliação Externa

Dezembro de 2007

H – Avaliação externa

Como já se referiu no início do documento, o Programa de Doutoramento em Informática foi formalmente criado em 1994 pelo Despacho nº 35/SEES/94, publicado no Diário da República II Série, nº 298, de 27 de Dezembro de 1994. Passou a designar-se Doutoramento em Engenharia Informática na Deliberação nº 227/2005, publicada no Diário da República II Série, nº 38, 23 de Fevereiro. Como é natural, ainda não teve lugar qualquer avaliação externa no que diz respeito ao seu funcionamento. Porém, importa referir que os indicadores científicos patentes nos resultados de avaliação dos centros de I&D (ver Quadro Nº 10) de que faz parte o corpo docente do Programa de Doutoramento, assim como a produção científica internacional dos docentes permitem prever um bom nível de investigação na componente da tese.

Por outro lado, cumpre salientar que, no que se refere à organização e metodologia de ensino adoptada pelo DME, houve uma avaliação recente realizada pela equipa auditora da Ordem dos Engenheiros que salientou no relatório de avaliação os seguintes aspectos positivos:

- A forte motivação dos docentes;
- A acentuada interdisciplinaridade na forma como o DME estrutura a sua formação;
- A forte componente de inovação e criatividade integrada na metodologia de ensino que inclui o que de melhor se faz nas instituições de referência;
- Adequação dos recursos físicos (sala de aulas, laboratórios e outras condições logísticas) às exigências de formação.

Pelo exposto, é de prever que os aspectos positivos acima referidos tenham também um impacto positivo no 3º ciclo de estudos oferecido pelo DME.