

Apresentação Geral do 2º Ciclo em Informática

J.N. Oliveira

Dept. Informática,
Universidade do Minho
Braga, Portugal

JOIN'07

10 de Maio de 2007

U. Minho, Braga

Estamos hoje aqui... porquê?

- Ensino superior está em fase de mudança
- Criação do *Espaço Europeu* para o ensino superior
- **Declaração de Bolonha (1999):**
“ (...) *to create a European space for higher education in order to enhance the employability and mobility of citizens and to increase the international competitiveness of European higher education*”

Estamos hoje aqui... porquê?

- Ensino superior está em fase de mudança
- Criação do *Espaço Europeu* para o ensino superior

- **Declaração de Bolonha (1999):**

" (...) to create a European space for higher education in order to enhance the employability and mobility of citizens and to increase the international competitiveness of European higher education"

Estamos hoje aqui... porquê?

- Ensino superior está em fase de mudança
- Criação do *Espaço Europeu* para o ensino superior
- **Declaração de Bolonha (1999):**
“ (...) to create a European space for higher education in order to enhance the employability and mobility of citizens and to increase the international competitiveness of European higher education”

Processo de Bolonha

Objectivos:

- até 2010

Um continente = um sistema académico

- uma “moeda única” no sistema de creditação:
 - ECTS (“European Credit Transfer System”) - o euro (€) da creditação curricular:

$$ECTS \simeq \frac{1}{5} \text{ semestral}$$

tal como

$$\text{€} \simeq \frac{1}{5} \text{ conto}$$

(fácil de perceber)

- Estrutura padrão: 3 ciclos (3+2+3 anos)

Processo de Bolonha

Objectivos:

- até 2010

Um continente = um sistema académico

- uma “moeda única” no sistema de creditação:
 - ECTS (“European Credit Transfer System”) - o euro (€) da creditação curricular:

$$ECTS \simeq \frac{1}{5} \text{ semestral}$$

tal como

$$\text{€} \simeq \frac{1}{5} \text{ conto}$$

(fácil de perceber)

- Estrutura padrão: 3 ciclos (3+2+3 anos)

Processo de Bolonha

Objectivos:

- até 2010

Um continente = um sistema académico

- uma “moeda única” no sistema de creditação:
 - ECTS (“European Credit Transfer System”) - o euro (€) da creditação curricular:

$$ECTS \simeq \frac{1}{5} \text{ semestral}$$

tal como

$$\text{€} \simeq \frac{1}{5} \text{ conto}$$

(fácil de perceber)

- Estrutura padrão: 3 ciclos (3+2+3 anos)

Os 3 Ciclos

A partir de agora:

- 1.º Ciclo — Licenciatura (3 anos) — formação
- 2.º Ciclo — Mestrado (2 anos) — especialização
- 3.º Ciclo — Doutoramento (3 anos) — investigação

Problema:

Como “migrar para Bolonha”?

Problema?

Não! oportunidade para fazer melhor

Os 3 Ciclos

A partir de agora:

- 1.º Ciclo — Licenciatura (3 anos) — formação
- 2.º Ciclo — Mestrado (2 anos) — especialização
- 3.º Ciclo — Doutoramento (3 anos) — investigação

Problema:

Como “migrar para Bolonha”?

Problema?

Não! oportunidade para fazer melhor

Os 3 Ciclos

A partir de agora:

- 1.º Ciclo — Licenciatura (3 anos) — formação
- 2.º Ciclo — Mestrado (2 anos) — especialização
- 3.º Ciclo — Doutoramento (3 anos) — investigação

Problema:

Como “migrar para Bolonha”?

Problema?

Não! oportunidade para fazer melhor

30 ANOS de Informática na U.M.

- Experiência
- Exigência
- Pioneirismo: **inovação** como princípio de trabalho
- Problemas como estímulo para **melhorar**
- Empenho na mudança:

Frequência da criação / re-estruturação de cursos:

1975 (origens da LESI), 1978, 1980, 1983, 1985
(LMCC), 1987, 1995, 2004 (LCC), 2006 (LEI), 2007
(MI)

Problemas?

No passado:

- Unidade curricular: a *semestral*
- Articulação entre disciplinas tímida (ou mesmo inexistente)
- Ligação tardia com a *indústria* (estágios: só no fim do curso)
- Pouca articulação com outras instituições académicas
- Sistema monolítico de 5 anos (formação = creditação) esgotado e obsoleto

A mudança possível há 12 anos

Re-estruturações LESI/LMCC de 1995:

- Aumentam as opções nos 4^o/5^o anos
- Nas opções de 5^o ano: começam a aceitar-se projectos propostos pela indústria
- Tenta-se alguma articulação (informal e ocasional) entre disciplinas

A mudança possível há 12 anos

Re-estruturações LESI/LMCC de 1995:

- Aumentam as opções nos 4^o/5^o anos
- Nas opções de 5^o ano: começam a aceitar-se projectos propostos pela indústria
- Tenta-se alguma articulação (informal e ocasional) entre disciplinas

Problemas: os custos

Questões:

- Como/ em que se gasta o tempo de um docente?
- Já alguém fez este estudo?

Experiência pessoal:

- Formação (conteúdos, contacto professor-aluno) — 40%
- Gestão (web, pautas, reuniões) — 20%
- Avaliação (exames, vigilância, correcção, reuniões) — 40%

Rendimento da componente formativa:

40%

(Um desastre!)

Problemas: os custos

Questões:

- Como/ em que se gasta o tempo de um docente?
- Já alguém fez este estudo?

Experiência pessoal:

- Formação (conteúdos, contacto professor-aluno) — 40%
- Gestão (web, pautas, reuniões) — 20%
- Avaliação (exames, vigilância, correcção, reuniões) — 40%

Rendimento da componente formativa:

40%

(Um desastre!)

Problemas: os custos

Questões:

- Como/ em que se gasta o tempo de um docente?
- Já alguém fez este estudo?

Experiência pessoal:

- Formação (conteúdos, contacto professor-aluno) — 40%
- Gestão (web, pautas, reuniões) — 20%
- Avaliação (exames, vigilância, correcção, reuniões) — 40%

Rendimento da componente formativa:

40%

(Um desastre!)

Estratégia

Aproveitar os “*ventos de mudança*” para **realizar** velhos desígnios:

- Concretização da fórmula

Formação = *fundamentos* + *tecnologias* + *aplicações*

- Articulação a vários níveis:

- Ligação DD: disciplina - disciplina
- Ligação TP: teoria - prática
- Ligação UI: universidade - indústria
- Ligação UU: universidade - universidade

NB: *por pequeno que seja, um grafo vale mais do que mil nodos desligados...*

- Em suma, Bolonha não é um problema:

é uma oportunidade!

Estratégia

Aproveitar os “*ventos de mudança*” para **realizar** velhos desígnios:

- Concretização da fórmula

Formação = *fundamentos* + *tecnologias* + *aplicações*

- Articulação a vários níveis:
 - Ligação DD: disciplina - disciplina
 - Ligação TP: teoria - prática
 - Ligação UI: universidade - indústria
 - Ligação UU: universidade - universidade

NB: *por pequeno que seja, um grafo vale mais do que mil nodos desligados...*

- Em suma, Bolonha não é um problema:

é uma oportunidade!

Estratégia

Aproveitar os “*ventos de mudança*” para **realizar** velhos desígnios:

- Concretização da fórmula

Formação = *fundamentos* + *tecnologias* + *aplicações*

- Articulação a vários níveis:
 - Ligação DD: disciplina - disciplina
 - Ligação TP: teoria - prática
 - Ligação UI: universidade - indústria
 - Ligação UU: universidade - universidade

NB: *por pequeno que seja, um grafo vale mais do que mil nodos desligados...*

- Em suma, Bolonha não é um problema:

é uma oportunidade!

Os três ciclos

	Cursos	Cursos	Conceitos	Obs	Cursos	Conceitos				
A "Revolução do Bolonha" na Informática da UM	LEI, LCC	MI	MEI (rec. Ordem Eng.)	MesCOM (Erasmus Mundus)	Mbio (col. Escola de Ciências)	UCE30	Nova estrutura	4 anos (1+3)		
							Multidisciplinaridade, integração		MAP-I (Minho - Aveiro - Porto)	Massa crítica
							Modularização (individualidade)			Geografia
							Oferta de formação contínua			Edições temáticas
	SEMINÁRIO	Ligação à indústria	Dissertação (vulg. PhD)							
	DISSERTAÇÃO		Grupos de acompanhamento							
	Perfis de formação certificados									
	I Ciclo	II Ciclo				III Ciclo				

(UCE30 — unidade curricular de 30 ETCS)

O 2º Ciclo

Mestrado de Informática:

- 1.º ano: 2 UCES (30+30 ECTS) à escolha
- 2.º ano: seminário (15 ECTS) + dissertação (45 ECTS)

UCE — a nova unidade curricular:

- Creditação: 30 ECTS (\simeq 6 semestrais)
- Recursos : 4 doutorados \times ano

Aluno é que **decide** como se vai especializar:

Como? Basta escolher 2 entre 16 UCes

O 2º Ciclo

Mestrado de Informática:

- 1.º ano: 2 UCES (30+30 ECTS) à escolha
- 2.º ano: seminário (15 ECTS) + dissertação (45 ECTS)

UCE — a nova unidade curricular:

- Creditação: 30 ECTS (\simeq 6 semestrais)
- Recursos : 4 doutorados \times ano

Aluno é que **decide** como se vai especializar:

Como? Basta escolher 2 entre 16 UCES

O 2º Ciclo

Mestrado de Informática:

- 1.º ano: 2 UCES (30+30 ECTS) à escolha
- 2.º ano: seminário (15 ECTS) + dissertação (45 ECTS)

UCE — a nova unidade curricular:

- Creditação: 30 ECTS (\simeq 6 semestrais)
- Recursos : 4 doutorados \times ano

Aluno é que **decide** como se vai especializar:

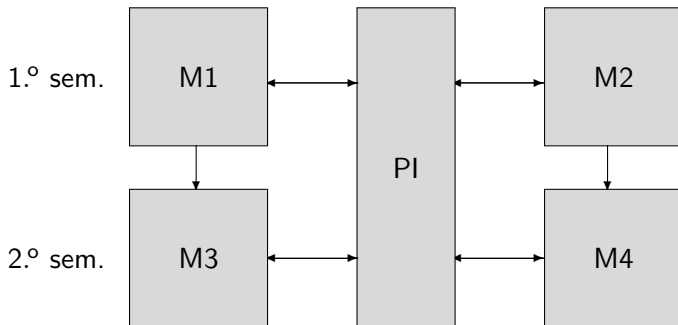
Como? Basta escolher 2 entre 16 UCES

Oferta de UCEs

- ACS — Análise e Concepção de Software
- Bio — Bioinformática
- CG — Computação Gráfica
- CMU — Computação Móvel e Ubíqua
- TPIE — Tecnologias e Protocolo de Infra-Estrutura
- ERS — Engenharia de Redes e Serviços
- CPD — Computação Paralela e Distribuída
- CSSI — Criptografia e Segurança de S. Informação
- EA — Engenharia de Aplicações
- EC — Engenharia do Conhecimento
- EL — Engenharia de Linguagens
- MFES — Métodos Formais em Engenharia de Software
- PC — Programação Certificada
- SD — Sistemas Distribuídos
- SI — Sistemas Inteligentes
- SSD — Sistemas de Suporte à Decisão

Como funciona uma UCE?

Arquétipo:



UCE = n **módulos** (tipicamente, $n = 4$) ligados por um **projecto integrado**

Como funciona uma UCE?

Filosofia recomendada:

- O quê?

Cobrir uma área de especialidade nas suas três facetas:

fundamentos + tecnologias + aplicações

- Porquê?

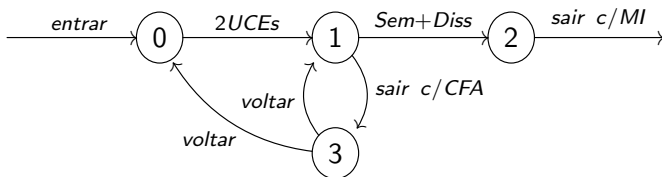
Essência da especialização é a qualidade aliada à operacionalidade

- Como?

- Parcerias com indústria + outras universidades
- Projecto Integrado: espaço próprio (“bus”) para a realização de projectos concretos (10 ECTS)

Creditação flexível

Basta seguir o autómato:



onde

MI — Mestrado em Informática (120 ECTS)

CFA — Curso de Formação Avançada em Informática (60 ECTS)

UCE: Regime de funcionamento

- Cada UCE está organizada de modo a que possa ser frequentada durante um ano lectivo em tempo parcial
- O tempo de contacto (aulas teóricas, teórico-práticas e laboratoriais) de cada UCE varia entre as 9 e as 12 horas semanais
- Três períodos lectivos (eg. 2 tardes e uma manhã ou 2 manhãs e uma tarde).

UCE: Classificação de conteúdos

A cada UCE está associado um **vector** de áreas científicas segundo a classificação ACM (*Association for Computer Machinery*), eg.

- *Software/SOFTWARE ENGINEERING/Metrics* — 5
- *Software/SOFTWARE ENGINEERING/Requirements/Specifications* — 5
- *Software/SOFTWARE ENGINEERING/Software Architectures* — 5
- *Software/SOFTWARE ENGINEERING/Software/Program Verification* — 5
- *Software/SOFTWARE ENGINEERING/Testing and Debugging* — 5
- *Theory of Computation/LOGICS AND MEANINGS OF PROGRAMS/Specifying and Verifying and Reasoning about Programs* — 5

totalizando 30 ECTS.

Vantagens

- classificação universalmente aceite
- facilita a comparação de conteúdos (à escala internacional)
- simplifica processos de equiparação curricular
- estimula a mobilidade (cf. Erasmus Mundus)

Outra vantagem, e não menos importante:

Facilita processo de escolha pelo aluno (ser sítio do 2.º Ciclo na internet)

Vantagens

- classificação universalmente aceite
- facilita a comparação de conteúdos (à escala internacional)
- simplifica processos de equiparação curricular
- estimula a mobilidade (cf. Erasmus Mundus)

Outra vantagem, e não menos importante:

Facilita processo de escolha pelo aluno (ser sítio do 2.º Ciclo na internet)

Em suma

Sinal claro aos

- alunos
- indústria
- colegas de outras instituições

de que a hora é de trabalharmos em conjunto

Tempos modernos:

- velho sistema dos 5 anos monolíticos está esgotado
- formação ao longo da vida
- Universidade como *“um lugar a que se volta”*

A história toda em

<http://msc.di.uminho.pt>

Em suma

Sinal claro aos

- alunos
- indústria
- colegas de outras instituições

de que a hora é de trabalharmos em conjunto

Tempos modernos:

- velho sistema dos 5 anos monolíticos está esgotado
- formação ao longo da vida
- Universidade como *“um lugar a que se volta”*

A história toda em

<http://msc.di.uminho.pt>

Em suma

Sinal claro aos

- alunos
- indústria
- colegas de outras instituições

de que a hora é de trabalharmos em conjunto

Tempos modernos:

- velho sistema dos 5 anos monolíticos está esgotado
- formação ao longo da vida
- Universidade como *“um lugar a que se volta”*

A história toda em

<http://msc.di.uminho.pt>