



## O Processo de Bolonha - A vertente académica

Sebastião Feyo de Azevedo  
Departamento de Engenharia Química  
Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto  
sfeyo@fe.up.pt  
<http://www.fe.up.pt/~sfeyo>

Universidade do Porto, 20 de Abril de 2007



## Dizer o que vou dizer...

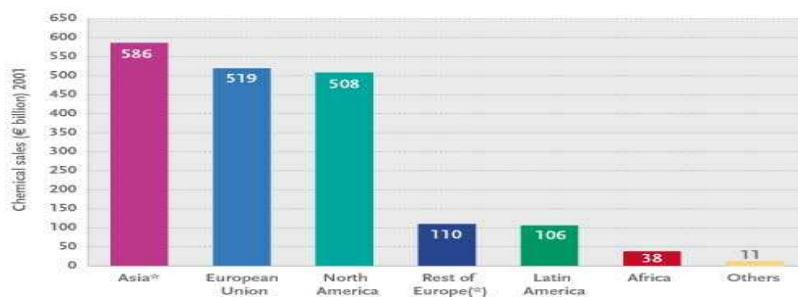
- ① O Processo de Bolonha no Quadro do Modelo Europeu de Desenvolvimento
  - ① De Bolonha a Londres e para lá de Londres
- ② Quadro Europeu de Qualificações e Desenvolvimento Curricular
  - ② Garantia de Qualidade
  - ② Quadro de Qualificações
  - ② Desenvolvimento Curricular
- ③ Métodos de ensino/aprendizagem - a necessária evolução
- ④ A Directiva de Reconhecimento Profissional, Graus Académicos e Reconhecimento de Qualificações
  - ④ O exemplo das engenharias
- ⑤ Notas finais - O que releva entender

## Estratégia Europeia de Desenvolvimento I - Motivos e Objectivos

- ☞ Último quartel do Séc. XX - procura intensa de novos caminhos para a Europa e para o Mundo
- ☞ **Modelo de Desenvolvimento** adaptado à evolução social, largamente ditada pelo progresso científico e tecnológico e pelas mudanças no xadrez político
  - ✓ Antecipar a **globalização** através de uma postura decisivamente competitiva relativamente a outros blocos do Planeta
  - ✓ Promover estratégia de **crescimento e empregos**
  - ✓ Garantir prioritariamente a **paz na Europa**
- ☞ **Objectivo estratégico (Declaração de Lisboa, 2000):**  
 Até 2010, tornar a Europa o espaço económico mais dinâmico e competitivo do Mundo, baseado no conhecimento e capaz de garantir um crescimento económico sustentável, com mais e melhores empregos e com maior coesão social".

## Estratégia Europeia de Desenvolvimento A Europa e a competição no mercado global

### Um exemplo da Indústria Química - Desdobramento geográfico da produção mundial



World chemicals production in 2001 is estimated at € 1,878 billion. The EU accounts for 28% of the total.

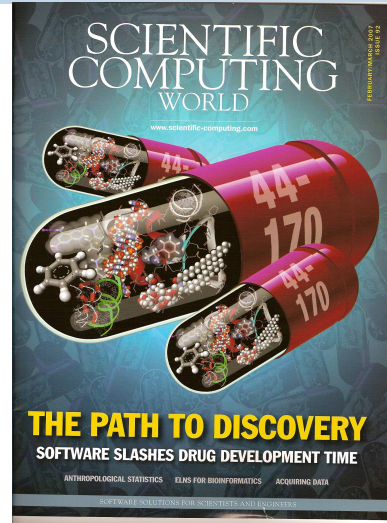
Sources: Cefic, NCF (National Chemical Federations), United Nations and ACC (American Chemistry Council)

Notes: \* estimated  
 (\*\*) Rest of Europe= Switzerland, Norway, Central & Eastern Europe, and Turkey  
 Asia: including Japan and China



## Estratégia Europeia de Desenvolvimento Evolução Científica e Mercado dos Produtos

Scientific Computing, March 2007  
Redução drástica de tempos de desenvolvimento



SFA, Bolonha\_UP, 20 de Abril de 2007

<http://www.fe.up.pt/~sfeyo>

[sfeyo@fe.up.pt](mailto:sfeyo@fe.up.pt)

## Estratégia Europeia de Desenvolvimento II - Dimensões

### ☞ Três dimensões da Estratégia de Lisboa

- A dimensão económica - na qual podemos identificar o movimento económico que convergiu na criação do EURO
- A dimensão social - que se revê nos múltiplos objectivos de natureza social traçados na “Estratégia de Lisboa para 2010”
  - ✓ Em linha com a cultura Europeia de humanismo, racionalismo, liberdade e democracia
- A dimensão ESPECIAL da Sociedade do Conhecimento - identificada com o Processo de Bolonha
  - ✓ Com implicações de Capital Humano e de cariz económico, social
  - ✓ O seu Universo ultrapassa o da UE-25

SFA, Bolonha\_UP, 20 de Abril de 2007

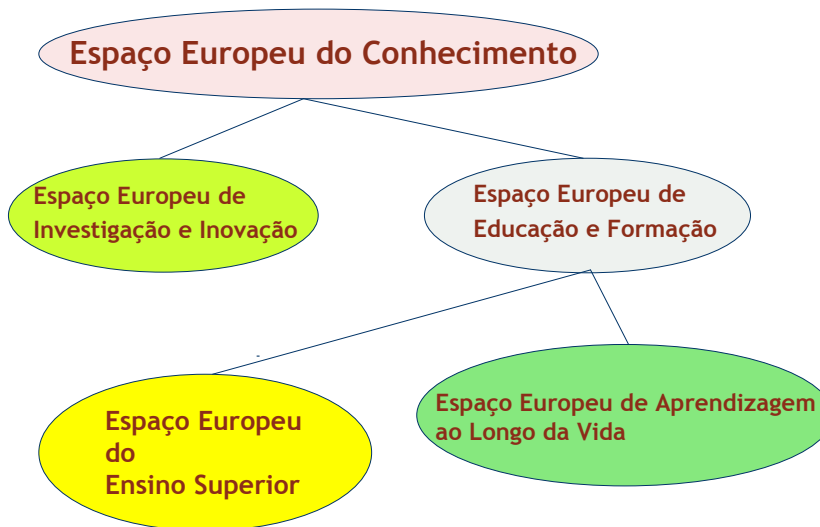
<http://www.fe.up.pt/~sfeyo>

[sfeyo@fe.up.pt](mailto:sfeyo@fe.up.pt)

## Estratégia Europeia de Desenvolvimento III - Acordos e legislação relevantes... e complementares

- ☞ **O Processo de Bolonha e a criação do Espaço Europeu do Conhecimento, de que o acordo mais recente é o**
  - ✓ **Cujo episódio mais recente é o Acordo de Bergen, subscrito a 19 de Maio de 2005 por 45 Ministros da Educação Europeus**
  - ✓ **E cujo episódio próximo ocorrerá em Londres, em 17-18 de Maio p.f.**
- ☞ **A Directiva de Reconhecimento de Qualificações Profissionais, aprovada pelo Parlamento Europeu e pela Comissão Europeia em 7 de Setembro de 2005, em fase de transposição para a legislação nacional**

## Revisitar o Processo de Bolonha I - Criar o Espaço Europeu do Conhecimento (I)



## Revisitar o Processo de Bolonha

### I - Criar o Espaço Europeu do Conhecimento (II)

- ☞ “...Estabelecer até 2010 o Espaço Europeu do Ensino Superior, coerente, compatível, competitivo e atractivo para estudantes europeus e de países terceiros...”
- ☞ Desenvolver o pilar da investigação e inovação em complementaridade com o Espaço do Ensino Superior
- ☞ NO ESSENCIAL
  - ✓ Promover o aumento qualitativo e quantitativo dos níveis de Conhecimento da Sociedade Europeia...
  - ✓ Promover a coesão e a competitividade Europeias

No enquadramento e em sintonia com a  
Estratégia de Lisboa de Março 2000

## Revisitar o Processo de Bolonha

### II - Destacar objectivos... de natureza académica

- ☞ A reestruturação da oferta de formação superior dos Jovens, mais atractiva e mais próxima dos interesses da Sociedade
- ☞ Uma evolução dos paradigmas de ensino/aprendizagem, adaptados aos conceitos e perspectivas da sociedade moderna e aos meios tecnológicos disponíveis e projectando a educação para fases mais adultas da vida

## Revisitar o Processo de Bolonha

### III - Destacar objectivos... de natureza sócio-económica e política

- ☞ No plano sócio-económico, assegurar o desenvolvimento e a capacidade competitiva através de
  - ✓ Incremento da colaboração transnacional e da mobilidade, tanto no ensino superior como na investigação e desenvolvimento
- ☞ No plano mais político, contribuir para a promoção da coesão europeia
  - ✓ Através da mobilidade e cooperação a todos os níveis, nomeadamente estudantil e profissional
- ☞ Ainda no plano mais político - promover a dimensão externa do modelo Europeu

## Revisitar o Processo de Bolonha

### IV - As 10 linhas de acção - (I) Bolonha 1999

1. Adopção de um sistema de graus comparável e legível
2. Adopção de um sistema de ensino superior fundamentalmente baseado em dois ciclos
3. Estabelecimento de um sistema de créditos - ECTS
4. Promoção da mobilidade - ECTS, Suplemento ao Diploma, etc.
5. Promoção da cooperação europeia no domínio da avaliação da qualidade
6. Promoção da dimensão europeia no ensino superior - programas conjuntos

## Revisitar o Processo de Bolonha

### IV - As 10 linhas de acção - (II) Praga 2001 - (III) Berlim 2003

#### ☞ Praga 2001

7. Promoção da aprendizagem ao longo da vida, como eixo essencial da estratégia de desenvolvimento
8. Formalização do envolvimento de Instituições e Estudantes como partes interessadas e parceiros essenciais
9. Promoção da atractividade do Espaço Europeu do Conhecimento relativamente a países terceiros

#### ☞ Berlim 2003

10. O Espaço Europeu do Ensino Superior e o Espaço Europeu da Investigação, entendidos como

#### Os Pilares da Sociedade do Conhecimento

## Revisitar o Processo de Bolonha

### V - O Acordo de Bergen de 20 de Maio de 2005 (I)

#### (I) Reforça as 3 prioridades identificadas e aprovadas em Berlim

- ☞ **Harmonizar o sistema de graus e avançar para o Sistema Europeu de Qualificações**
  - ✓ Estabelece definitivamente 3 ciclos de formação
  - ✓ Inova na estrutura da oferta formativa, promovendo um nível mais básico de formação curta vocacional
- ☞ **Promover definitivamente padrões e directrizes para garantia de qualidade**
  - ✓ Acreditação por agências nacionais
  - ✓ Princípio do registo europeu baseado em avaliações nacionais da conformidade com padrões europeus
- ☞ **Reconhecer graus e períodos de estudo**

## Revisitar o Processo de Bolonha V - O Acordo de Bergen de 20 de Maio de 2005 (II)

### (II) Aponta outros eixos de acção de curto prazo

- ✓ Promover a empregabilidade em diálogo com o exterior
- ✓ Reforçar o binómio ensino superior - investigação
- ✓ Implementar estruturas de Formação ao Longo da Vida
- ✓ Remover obstáculos à mobilidade
- ✓ Garantir a necessária dimensão social
- ✓ Melhorar a atractividade interna do SES
- ✓ Desenvolver a dimensão externa - atractividade e cooperação com outras regiões do Planeta

## De Bergen 2005... até Londres 2007...

### I - Reforma Curricular -

#### Sistema de graus e paradigmas de ensino/aprendizagem

- ☞ **Reforço de estrutura de oferta**
  - ✓ Ciclos curtos, Primeiros ciclos, Segundos ciclos, Terceiros ciclos
  - ✓ Sistema binário - reconhecer existência de primeiros e segundos ciclos com orientações diferentes
  - ✓ Oferta globalmente diferenciada, ampla, mais atractiva, com trajectórias de formação flexíveis
- ☞ **Desenvolvimento curricular com base :**
  - ✓ Num Quadro Europeu de Qualificações
  - ✓ Em objectivos de desenvolvimento de capacidades e aquisição de competências, associados a créditos de esforço (carga de trabalho) exigido
  - ✓ Num Sistema de Garantia de Qualidade
- ☞ **Aprendizagem centrada na actividade do aluno e desenvolvida na perspectiva da aquisição das competências previstas**



## De Bergen 2005... até Londres 2007...

### II - Outras reformas - Financiamento e Governação

#### ☞ Reforma do sistema de financiamento

- ✓ Diversificar fontes de financiamento
- ✓ Política de propinas
- ✓ Política de bolsas
- ✓ Financiamentos da UE

#### ☞ Sistema de Governação

- ✓ Autonomia
- ✓ Prestação de contas
- ✓ Parcerias estratégicas, para o que Garantia de Qualidade é um ponto fundamental

## De Bergen 2005... até Londres 2007...

### III - Mudança de paradigma existencial das IES

#### ☞ Instituições do Ensino Superior (IES) enfrentam o desafio de mudanças profundas de paradigma existencial

- ✓ Enfrentam exigências de responsabilidade social, em responder a exigências da Sociedade num espaço de tempo mais curto do que estavam habituadas...
- ✓ Enfrentam a pressão da exigência de reformas curriculares
- ✓ Enfrentam a pressão de ... prestação de contas!

#### ☞ IES enfrentam conceitos novos de autonomia e liberdade, muito na perspectiva de que

- IES são somente parte do Universo... não o Universo...

## De Londres 2007... para o futuro...

### I - Antecipar e perceber a forma da reforma...

- ☞ **Por onde traçar a linha da massificação?**
- ☞ **A forma da reforma na Europa aponta para um modelo... nem sempre assumido publicamente...**
  - ✓ Massificar formação de cariz tecnológico
  - ✓ Massificar formação de primeiro ciclo
  - ✓ Restringir em termos relativos formações de segundo ciclo **IMEDIATAS**, sejam independentes, sejam em formações integradas
  - ✓ Fomentar cursos conferentes de diplomas, para outros públicos
    - **Complementos de formação**
    - **Formação ao longo da vida**

## Dizer o que vou dizer...

- ① O Processo de Bolonha no Quadro do Modelo Europeu de Desenvolvimento
  - ① De Bolonha a Londres e para lá de Londres
- ② **Quadro Europeu de Qualificações e Desenvolvimento Curricular**
  - ② **Garantia de Qualidade**
  - ② **Quadro de Qualificações**
  - ② **Desenvolvimento Curricular**
- ③ Métodos de ensino/aprendizagem - a necessária evolução
- ④ A Directiva de Reconhecimento Profissional, Graus Académicos e Reconhecimento de Qualificações
  - ④ O exemplo das engenharias
- ⑤ Notas finais - O que releva entender

## Sistema de Garantia de Qualidade

### I - Objectivo

- ☞ Com toda a probabilidade
  - ✓ Criação do Registo Europeu será aprovada na Conferência de Londres, Maio 2007
- ☞ Registo Europeu de Agências de Qualificação e Acreditação, que demonstrem conformidade substancial com os 'European Standards and Guidelines' propostos pela ENQA e aprovados em Bergen
- ☞ Objectivo do Registo Europeu
  - ✓ Fornecer informação objectiva sobre qualidade das Agências de Acreditação,
  - ✓ Através da confiança e da garantia de qualidade - Facilitar indirectamente o reconhecimento de qualificações e mobilidade na Europa e de outras partes do Planeta

## Sistema de Garantia de Qualidade

### II - Linhas orientadoras

- ☞ Modelo de Agência de Registo que garanta independência dos Governos
- ☞ Avaliação das Agências candidatas ao registo feita por entidades independentes externas, aprovadas pelas Entidades nacionais
- ☞ Em regra, Agências Nacionais de Acreditação e Qualificação -
  - ✓ MAS, aceita-se avaliação e acreditação transnacional em áreas altamente internacionalizadas como as engenharias, a economia e a gestão
- ☞ Adoptar a filosofia de que as Marcas (Selos) de Qualidade têm que provar o seu valor e interesse perante o Mercado - Universidade, Sociedade....

## Quadros Europeus de Qualificações

### I - Entender terminologia

- ☞ **Conhecimento (Knowledge)**
  - ✓ O que se sabe factual ou teoricamente
- ☞ **Capacidades (Skills)**
  - ✓ Capacidades cognitivas - uso de pensamento lógico, intuitivo e criativo
  - ✓ Capacidades práticas - destreza manual e utilização de métodos, materiais, ferramentas e instrumentos
- ☞ **Competências (Competences)**
  - ✓ Capacidades executivas medidas em termos de responsabilidade e autonomia - Trabalhar sob supervisão com níveis variáveis de autonomia; ser responsável por...; gerir e supervisionar...; gerir e actuar com níveis de complexidade técnica específica e elevada...; actuar de forma independente em ambientes de incerteza e complexos, a nível prático ou estratégico, de gestão ou supervisão
- ☞ **Produtos da aprendizagem - (Learning Outcomes) - o que o aluno sabe, compreende e é capaz de fazer, sendo tal expresso através de Descritores de Qualificações**

## Quadros Europeus de Qualificações

### II - Dois Quadros ... a exigir convergência

- ☞ **Situação actual desconfortável, com dois Quadros Europeus**
- ☞ **EQF-EHEA - Quadro Europeu de Qualificações**
  - ✓ Adoptado em Bergen 2005, no Universo do Processo de Bolonha, com descritores para os três ciclos do Ensino Superior
- ☞ **EQF-LLL - Quadro Europeu de Qualificações para Aprendizagem ao Longo da Vida**
  - ✓ Adoptado pela Comissão Europeia, descreve 8 níveis de referência
  - ✓ Os níveis 6 a 8 correspondem aos 3 ciclos de formação de Bolonha, com alguma diferença linguística nas definições de conhecimentos, capacidades e competências
- ☞ **ESPERA-SE UM ENTENDIMENTO OU CONVERGÊNCIA...**

## Quadros Europeus de Qualificações

### III - O que há em Descritores Gerais -

#### Descritores de Dublin (2003)

- ☞ **Descritores de Dublin (2003) para o Sistema de Ciclos de Bolonha**
  - ✓ **Caracterizando níveis atingidos em**
    - **Conhecimento e compreensão**
    - **Aplicação do conhecimento e da compreensão**
    - **Capacidade de fazer julgamentos**
    - **Capacidades de comunicação**
    - **Capacidades de aprendizagem**
- ☞ **Descritores de Dublin são descritores de enquadramento de alto nível, necessariamente genéricos, devendo dar origem ou rever-se em descritores específicos por especialidade**

## Quadros Europeus de Qualificações

### IV - O que há em Métodos -

#### Metodologia TUNING (2000-2004- )

- ☞ **Projecto universitário para responder aos desafios de Bolonha**
- ☞ **Pretende**
  - ✓ **Identificar referências de produtos de aprendizagem para desenvolvimentos curriculares na perspectiva universitária global e por área do conhecimento e saber**
  - ✓ **Desenvolver perfis profissionais específicos com competências e capacidades comparáveis e compatíveis**
  - ✓ **Desenvolver uma linguagem comum, compreensível por todas a partes interessadas (IES, Empregadores, Corpos Profissionais...)**
- ☞ **O TUNING desenvolve-se também em especificidades próprias de cada área disciplinar**

## Quadros (Europeus) de Qualificações

### V - O que há ... nas Engenharias

- ☞ **Os Descritores E4 (Rede Temática liderada pela U. Florença)**
  - ✓ Aplicação do TUNING
  - ✓ Propõe descritores a nível de primeiro e segundo ciclo para as várias disciplinas da engenharia
- ☞ **A Estrutura CDIO - Conceive - Design - Implement - Operate**
  - ✓ Conhecimento técnico e raciocínio
  - ✓ Capacidades e atributos pessoais e profissionais
  - ✓ Capacidades interpessoais - comunicação e trabalho em grupo
  - ✓ Capacidades de concepção, projecto e implementação
- ☞ **Os critérios EUR-ACE para acreditação de cursos de engenharia**
  - ✓ Conhecimento e compreensão
  - ✓ Análise de Engenharia
  - ✓ Projecto de Engenharia
  - ✓ Investigação
  - ✓ Prática de Engenharia
  - ✓ Capacidades inter-pessoais

## Quadros (Europeus) de Qualificações

### VI - Importa entender

- ☞ **O Quadro Nacional de Qualificações terá que se articular com o(s) Quadro(s) Europeu(s)**
- ☞ **Seguramente que uma atribuição de créditos, tal como o sistema ECTS preconiza, corresponde a quantificar a globalidade do esforço previsto para:**
  - ✓ **ATINGIR os PRODUTOS DE APRENDIZAGEM PREVISTOS NO QUADRO DE QUALIFICAÇÕES DEFINIDO**
- ☞ **Este é o trabalho mais difícil da reforma de Bolonha:**
  - ✓ Definir o Quadro de Qualificações por Curso / Unidade Curricular, compatível com o Quadro de Qualificações Europeu
  - ✓ Caracterizar o Curso em termos de ECTS
  - ✓ Refazer dossiers de Cursos / Unidades Curriculares em linha com o Quadro definido e com os novos métodos de ensino/aprendizagem em perspectiva
  - ✓ Tal exige um imenso trabalho de revisão de dossiers pelos docentes

## Quadros (Europeus) de Qualificações VIII - O sistema CDIO (Chalmers, Linköping, KTH, MIT)

<b>1</b> conhecimentos técnicos	1.1	conhecimentos de ciências fundamentais
	1.2	conhecimentos nucleares de engenharia
	1.3	conhecimentos avançados de engenharia

<b>2</b> aptidões pessoais e profissionais	2.1	pensamento e resolução de problemas de engenharia
	2.2	experimentação e descoberta do conhecimento
	2.3	conhecimentos avançados de engenharia
	2.4	aptidões pessoais e atitudes
	2.5	aptidões profissionais e atitudes

<b>3</b> aptidões inter-pessoais; trabalho de equipa; comunicações	3.1	trabalho em grupo
	3.2	comunicações
	3.3	comunicações em línguas estrangeiras

<b>4</b> concepção, projecto, implementação e operação de sistemas na empresa e no contexto social	4.1	contexto externo e social
	4.2	contexto empresarial e comercial
	4.3	concepção e engenharia de sistemas
	4.4	projecto
	4.5	implementação
	4.6	operação

SFA, Bolonha\_UP, 20 de Abril de 2007

<http://www.fe.up.pt/~sfeyo>

sfeyo@fe.up.pt

## Quadros (Europeus) de Qualificações IX - Aplicação do sistema CDIO ao Mestrado Integrado em Engenharia Química - FEUP

**Quadro 6 - Matriz de competências CDIO**

Ano Sem	Disciplina	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	
1 1 <sup>o</sup>	Projeto FEUP																		
1 1 <sup>o</sup>	Matemática I																		
1 1 <sup>o</sup>	Química I																		
1 1 <sup>o</sup>	Laboratórios de Química I																		
1 1 <sup>o</sup>	Prática de Informática																		
1 2 <sup>o</sup>	Matemática II																		
1 2 <sup>o</sup>	Química II																		
1 2 <sup>o</sup>	Laboratórios de Química II																		
1 2 <sup>o</sup>	Física I																		
1 2 <sup>o</sup>	Elementos de Engenharia Química I																		
2 1 <sup>o</sup>	Matemática III																		
2 1 <sup>o</sup>	Ciências Biológicas																		
2 1 <sup>o</sup>	Mecânica de Fluidos																		
2 1 <sup>o</sup>	Termodinâmica																		
2 1 <sup>o</sup>	Prát. de Engenharia Química I																		
2 2 <sup>o</sup>	Matemática IV																		
2 2 <sup>o</sup>	Física II																		
2 2 <sup>o</sup>	Fenómenos de Transferência I																		
2 2 <sup>o</sup>	Elementos de Engenharia Química II																		
2 2 <sup>o</sup>	Prát. de Engenharia Química II																		
3 1 <sup>o</sup>	Fenómenos de Transferência II																		
3 1 <sup>o</sup>	Ciência e Engenharia dos Materiais																		
3 1 <sup>o</sup>	Engenharia de Reação I																		
3 1 <sup>o</sup>	Processos de Separação I																		
3 1 <sup>o</sup>	Prát. de Engenharia Química III																		
3 2 <sup>o</sup>	Engenharia de Reação II																		
3 2 <sup>o</sup>	Processos de Separação II																		
3 2 <sup>o</sup>	Química-Física das Superfícies																		
3 2 <sup>o</sup>	Operações de Transferência																		
3 2 <sup>o</sup>	Prát. de Engenharia Química IV																		
4 1 <sup>o</sup>	Engenharia de Reação III																		
4 1 <sup>o</sup>	Dinâmica e Controlo de Processos																		
4 1 <sup>o</sup>	Engenharia Química e Sustentabilidade																		
4 1 <sup>o</sup>	Engenharia de Produto																		
4 1 <sup>o</sup>	Prát. de Engenharia Química V																		
4 2 <sup>o</sup>	Estratégia e Optimização de Processos																		
4 2 <sup>o</sup>	Introdução ao Projecto de Engenharia																		
4 2 <sup>o</sup>	Elementos de Gestão Industrial																		
4 2 <sup>o</sup>	Opção Temática I																		
4 2 <sup>o</sup>	Prát. de Engenharia Química VI																		
5 1 <sup>o</sup>	Projecto de Engenharia																		
5 1 <sup>o</sup>	Opção Temática II																		
5 1 <sup>o</sup>	Opção Livre I - A																		
5 1 <sup>o</sup>	Opção Livre II - B																		
5 2 <sup>o</sup>	Projecto de Desenvolvimento																		

SFA, Bolonha\_UP, 20 de Abril de 2007

<http://www.fe.up.pt/~sfeyo>

sfeyo@fe.up.pt

## Quadros (Europeus) de Qualificações

### X - Objectivos CDIO devem traduzir-se

#### nas Fichas das Disciplinas (I)

#### Exemplo - Dinâmica e Controlo de Processos (4º A, MIEQ, FEUP) Caracterização de Objectivos e Programa

##### II - Competências específicas do tópico a adquirir

Com a aprovação neste módulo o aluno deve ter obtido as seguintes competências específicas:

- Compreender a necessidade de estudar e apreender as metodologias para estudar o comportamento dinâmico de processos
- Compreender as principais filosofias de controlo de processos
- Conhecer instrumentação industrial
- Saber escolher equipamentos do ciclo de controlo
- Saber sintonizar controladores em sistemas por realimentação negativa e em sistemas por antecipação
- Conhecer sistemas de controlo por computador e sistemas de comunicações industriais
- .....

## Quadros (Europeus) de Qualificações

### X - Objectivos CDIO devem traduzir-se

#### nas Fichas das Disciplinas (II)

#### Caracterização de Objectivos e Programa

##### III - Competências CDIO a adquirir

Este módulo contribui principalmente para as seguintes competências CDIO\*

- 1.2. Competências nucleares em engenharia - dinâmica e controlo
- 1.3. Conhecimentos avançados de engenharia - sistemas digitais
- 2.1. Pensamento e resolução de problemas de engenharia
- 2.3. Conhecimentos avançados em engenharia - definições e interacções em sistemas
- 2.4 Aptidões e atitudes pessoais - pensamento crítico
- 3.1. Trabalho em grupo
- 3.2. Comunicações - comunicação escrita
- 4.3. Concepção e engenharia de sistemas

\* conforme descrição em [www.cdio.org](http://www.cdio.org)



## Dizer o que vou dizer...

- ① O Processo de Bolonha no Quadro do Modelo Europeu de Desenvolvimento
  - ① De Bolonha a Londres e para lá de Londres
- ② Quadro Europeu de Qualificações e Desenvolvimento Curricular
  - ② Garantia de Qualidade
  - ② Quadro de Qualificações
  - ② Desenvolvimento Curricular
- ③ **Métodos de ensino/aprendizagem - a necessária evolução**
- ④ A Directiva de Reconhecimento Profissional, Graus Académicos e Reconhecimento de Qualificações
  - ④ O exemplo das engenharias
- ⑤ Notas finais - O que releva entender

## Ensino vs. Aprendizagem - que evolução?

### I - A necessária reforma de ATITUDE e PARADIGMA DE ACÇÃO (I)

- ☞ Adaptar programas e métodos à evolução social, cultural, científica e tecnológica
- ☞ Com o devido reconhecimento de que as IES são os detentores principais do Conhecimento, rever a atitude
  - Ouvir para Servir a Sociedade
  - Colaborar com a Sociedade
  - Prestar contas à Sociedade
- ☞ Temos inequívocos indicadores de grande qualidade, como seja a prestação internacional de tantos alunos
- ☞ Como temos inequívocos indicadores de problemas e ineficiências no ensino massificado, que temos que suprir
  - ✓ Retenção inaceitável põe em causa métodos de ensino/aprendizagem
  - ✓ Absentismo inadmissível dos alunos que também por si só põe em causa a qualidade do sistema

## Ensino vs. Aprendizagem - que evolução?

### II - Rever Formas e Métodos

- ☞ **Repensar forma de aprender/ensinar**
- ☞ **Estruturar cursos por forma a motivar trabalho próprio, com -**
  - ✓ Incentivo à iniciativa do aluno
  - ✓ Diminuição de tempos de contacto directo semanal
  - ✓ Diminuição de tempos de exames
  - ✓ Redefinição de formas de avaliação, com aumento significativo de actividade individual e de grupo
- ☞ **Proporcionar / Exigir formação de base sólida nos 'cursos de base mais teórica'**
- ☞ **Trabalhar**
  - ✓ Atitude de responsabilidade
  - ✓ Interesse cultural de adaptação e actualização

## Ensino vs. Aprendizagem - que evolução?

### III - Rever concepções sobre pedagogia no Ensino Superior (I)

- ☞ **Proporcionar meios de acção e valorização pedagógica dos docentes**
- ☞ **Promover intensa mobilidade e colaboração internacional entre docentes**
- ☞ **Incentivar uso das novas tecnologias**
- ☞ **Proporcionar bons horários aos alunos**
- ☞ **Analisar capacidade pedagógica no recrutamento**
- ☞ **Recompensar qualidade e inovação pedagógicas**

## Ensino vs. Aprendizagem - que evolução?

### III - Rever concepções sobre pedagogia no Ensino Superior (II)

- ☞ **Exigir, valorizar e incentivar** capacidade e qualidade pedagógica nas carreiras universitária e politécnica
- ☞ **Exigir** qualidade de 'dossiers' de disciplina
- ☞ **Exigir** coordenação adequada de matérias nos cursos
- ☞ **Controlar** cumprimento de programas
- ☞ **Exigir** disponibilidade docente para assistência
- ☞ **Dar a devida importância** aos inquéritos pedagógicos

## Dizer o que vou dizer...

- ① O Processo de Bolonha no Quadro do Modelo Europeu de Desenvolvimento
  - ① De Bolonha a Londres e para lá de Londres
- ② Quadro Europeu de Qualificações e Desenvolvimento Curricular
  - ② Garantia de Qualidade
  - ② Quadro de Qualificações
  - ② Desenvolvimento Curricular
- ③ Métodos de ensino/aprendizagem - a necessária evolução
- ④ **A Directiva de Reconhecimento Profissional, Graus Académicos e Reconhecimento de Qualificações**
  - ④ **O exemplo das engenharias**
- ⑤ Notas finais - O que releva entender

## A Directiva de Reconhecimento de Qualificações Profissionais, de 7 de Setembro de 2005 (I)

☞ **Renova directrizes anteriores, aceitando 7 áreas profissionais com especificidade reconhecida,**

- ✓ **Medicina** formação mínima - 6 anos TI
- ✓ **Medicina Veterinária** formação mínima - 5 anos TI
- ✓ **Medicina Dentária** formação mínima - 5 anos TI
- ✓ **Ciências Farmacêuticas** formação mínima - 5 anos TI
- ✓ **Enfermagem** formação mínima - 3 anos TI
- ✓ **Formação de Parteiras** formação mínima - 3 anos TI
  
- ✓ **Arquitectura,** formação mínima - 4 anos TI

☞ **A Engenharia e Direito estão fora deste grupo**

## A Directiva de Reconhecimento de Qualificações Profissionais (II)

☞ **Artigo 11º - Cinco níveis de qualificação, particularmente relevantes para as profissões não objecto de um Anexo**

- ✓ **2 níveis exigindo formação de ensino secundário, seja geral, técnica ou profissionalizante**
- ✓ **1 nível pós-secundário curto, com formação prática, não necessariamente em ambiente de ensino superior**
- ✓ **2 níveis pós-secundários com formação em ambiente de ensino superior**

## A Directiva de Reconhecimento Profissional 3 níveis de qualificação pós-secundário

- ☞ Art. 11, e)  
...completed a post-secondary course of at least four years' duration...at a university or establishment of higher education...and where appropriate completed professional training...
- ☞ Art. 11, d)  
...training at post-secondary level of at least three and not more than four years' duration...at a university or establishment of higher education...as well as the professional training that may be required...
- ☞ Art. 11, c)  
...training at post-secondary level other than that referred in d) and e) of a duration of at least one year...as well as the professional training which may be required in addition to that post-secondary course...

## Uma nota relevante sobre a Directiva: Relação entre formação formal e competências

- ☞ A Directiva estabelece uma relação directa entre Formação Formal e Competências, independentemente do importante papel da experiência e do treino profissional
- ☞ A Directiva deixa claro o papel da formação formal ACUMULADA
- ☞ Com isto, a Directiva fecha uma discussão de cariz político que alguns grupos europeus alimentaram, em que se pretendia substituir estudo formal por experiência e treino

## Uma nota relevante sobre a Directiva e os Acordos de Bolonha : Coincidência interessante ou acção concertada?

- ☞ O Comunicado de Bergen e a Directiva de Reconhecimento Profissional apontam na mesma direcção:
  - Reconhecimento de níveis de qualificação e de perfis de formação diferenciados
  - Ciclos curtos ⇔ Primeiro nível de qualificação (Art 11º, c))
  - Primeiros ciclos ⇔ Segundo nível de qualificação (Art. 11º, d))
  - Segundos ciclos ⇔ Terceiro nível de qualificação (Art. 11º, e))

## Graus Académicos e Reconhecimento de Qualificações I - Perfis e níveis de qualificação nas Engenharias

- ☞ Estrutura de oferta formativa construída na generalidade dos países essencialmente através de:
    - ☞ Dois Perfis ( e Percursos) de formação académica
      - ✓ Orientação predominante para aplicações
      - ✓ Orientação predominante de base teórica
    - ☞ Dois Níveis de Qualificação, de acordo com os níveis profissionais aprovados pela Directiva de Reconhecimento Profissional
- Art. 11, d):       (3-4)U + Treino Profissional  $\geq$  Y, com Y=?  
Art. 11, e):        $\geq$  4U + Treino Profissional  $\geq$  X, com X=?

## Graus Académicos e Reconhecimento de Qualificações II - Diferenciar Competências nas Engenharias

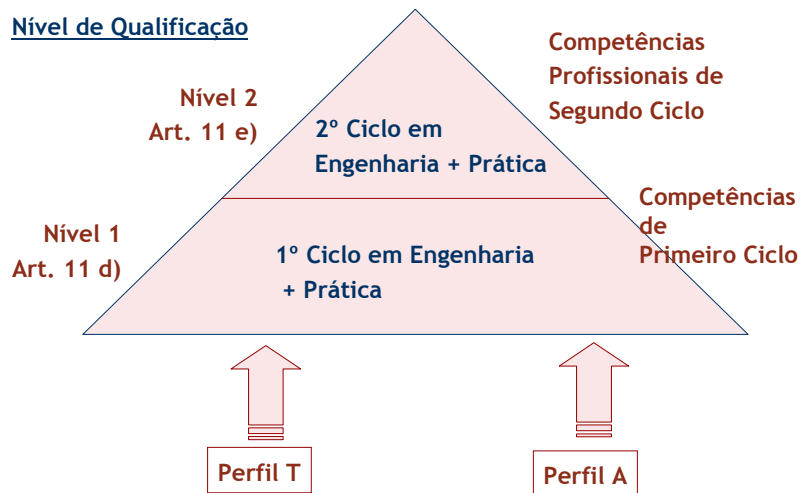
☞ **CrITÉrios de Dimenso, Alcance e Profundidade que se avaliam em termos de**

**NÍvel de Intervenso no Acto de Engenharia:**

- **Responsabilidade social (assinatura de projectos)**
- **Capacidade de concepo e projecto**
- **Capacidade para resolver problemas complexos e de grande dimenso**
- **Capacidade para se adaptar a novos trabalhos de alta responsabilidade e complexidade**
- **Preparao para aco competente na cadeia de produo**

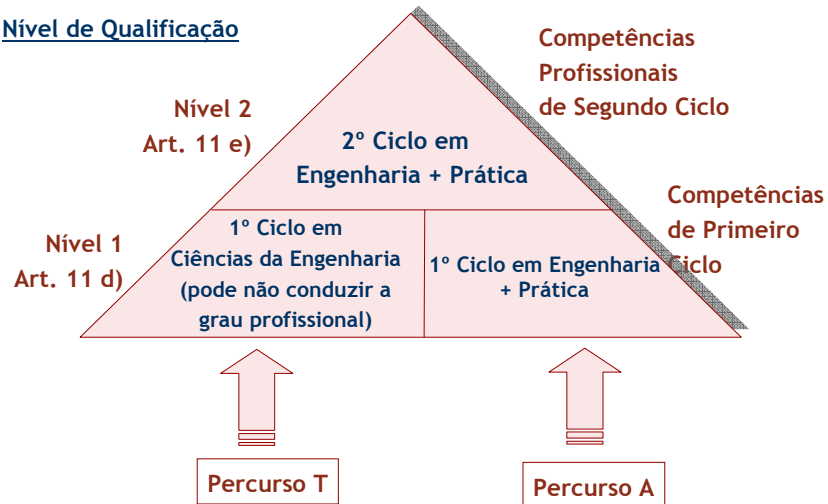
## Graus Académicos e Reconhecimento de Qualificações IV - Percursos e Competências (I)

Nível de Qualificação



## Graus Académicos e Reconhecimento de Qualificações IV - Percursos e Competências (II)

### Nível de Qualificação



SFA, Bolonha\_UP, 20 de Abril de 2007

<http://www.fe.up.pt/~sfeyo>

[sfeyo@fe.up.pt](mailto:sfeyo@fe.up.pt)

## Graus Académicos e Reconhecimento de Qualificações V - Responder às expectativas da Indústria...

- ☞ **Novas estruturas e programas oferecem formação diferenciada**
- ☞ **Com flexibilidade na construção de trajectos formativos, espera-se uma maior diversidade de perfis de competências**
  - ✓ mais orientado para a investigação
  - ✓ mais orientado para a aplicação
  - ✓ mais orientado para a inovação
  - ✓ com mais espírito empreendedor...
- ☞ **Melhoria em competências relevantes para o mercado de trabalho**
  - ✓ competências de comunicação
  - ✓ competências de trabalho em equipa
  - ✓ capacidades de desenvolvimento de trabalho autónomo...

SFA, Bolonha\_UP, 20 de Abril de 2007

<http://www.fe.up.pt/~sfeyo>

[sfeyo@fe.up.pt](mailto:sfeyo@fe.up.pt)



## Graus Académicos e Reconhecimento de Qualificações VI - ...Só possível com a estreita colaboração da Indústria

☞ O desenho curricular estará associado a níveis de empregabilidade desejados, no Quadro de Qualificações adoptado,

**MAS,**

☞ A melhoria do potencial de empregabilidade dos futuros diplomados está directamente ligada à colaboração com os parceiros da Escola - Empresas e Serviços

- ✓ Pela colaboração na redefinição dos cursos
- ✓ Pela colaboração na formação
- ✓ Pela contínua certificação de qualidade, a que as escolas devem estar obrigadas

## Especular sobre a evolução próxima do SES em Portugal..

☞ **Releva particularmente**

- **Reforçar o Sistema de Garantia de Qualidade**
- **Definir um Quadro de Qualificações**
- **Reforçar colaboração nacional e transnacional**
- **Reforçar o sistema binário**
- **Criar uma oferta que atraia para o sistema estudantes com formação de base e motivações diversas**
- **Proporcionar programas de ligação entre perfis**
- **Implementar o conceito de 'créditos acumulados'**
- **Criar uma verdadeira oferta de formação ao longo da vida, através de módulos de especializações (avançadas) complementares**

## Dizer o que vou dizer...

- ① O Processo de Bolonha no Quadro do Modelo Europeu de Desenvolvimento
  - ① De Bolonha a Londres e para lá de Londres
- ② Quadro Europeu de Qualificações e Desenvolvimento Curricular
  - ② Garantia de Qualidade
  - ② Quadro de Qualificações
  - ② Desenvolvimento Curricular
- ③ Métodos de ensino/aprendizagem - a necessária evolução
- ④ A Directiva de Reconhecimento Profissional, Graus Académicos e Reconhecimento de Qualificações
  - ④ O exemplo das engenharias
- ⑤ **Notas finais - O que releva entender**

## Estratégia de Desenvolvimento e o Processo de Bolonha

### I - O que releva -

#### Conhecer a História, compreender a Evolução...

- ☞ **Compreender a mudança de paradigma de desenvolvimento ... ligado a oportunidades de cooperação, prioritariamente através de projectos transnacionais**
- ☞ **Compreender a evolução da Sociedade em exigências e oportunidades -**
  - ✓ Entender a 'nossa' obrigação de adaptar a oferta no ensino superior, tornando-a mais atractiva e adequada à evolução dos tempos, nos planos sociológico, científico e técnico
    - **Diversificando a oferta em níveis e competências**
    - **Adoptando novos paradigmas de aprendizagem**

## Estratégia de Desenvolvimento e o Processo de Bolonha II - O que releva - Compreender as novas gerações ...

- ☞ Compreender o seu 'pensamento intuitivo', usando-o para catalisar o seu desenvolvimento da percepção holística das coisas
- ☞ Compreender que a evolução de conceitos e ideais de geração para geração só pode ser entendida com a participação dos novos na discussão dos assuntos
- ☞ Adaptar a oferta e os métodos no ensino superior, com a sua participação

## Estratégia de Desenvolvimento e o Processo de Bolonha III - Releva particularmente

### Compreender o que os Novos têm que enfrentar

- ☞ A Força Motriz da Sociedade Contemporânea - Economia e Forças de Mercado
  - Mudanças dramáticas em conceitos de Tempo e Espaço
    - O Envelhecimento - simultaneamente rápido e lento...
    - A Era das Comunicações
  - Oportunidades e Mercado de Trabalho - Universais
  - Mudança do Conceito de **Gestão da Carreira Individual**
  - Forte aumento de padrões de Qualidade - Qualificação e Acreditação
  - Aumento forte da Competitividade

## Estratégia de Desenvolvimento e o Processo de Bolonha V - Para Portugal... releva perceber a Europa, ser Europeu

- ☞ Compreender e adoptar sem hesitações os padrões de organização dos países mais avançados da Europa
  - ✓ em racionalismo funcional
  - ✓ em níveis de exigência de qualidade
  - ✓ em rigor de métodos
  - ✓ em disciplina de trabalho
  - ✓ em espírito cívico
- ☞ Adoptar sem compromissos os critérios de qualidade europeus na avaliação das formações no ensino superior
- ☞ Compreender a dimensão Europeia do mercado de oportunidades
- ☞ Recusar o 'orgulhosamente sós' corporativo que tem vindo a tolher a nossa modernização e o nosso desenvolvimento pleno

## Estratégia de Desenvolvimento e o Processo de Bolonha IV - Releva, enfim, perceber Palavras-Chave

- ☞ **MOBILIDADE, COOPERAÇÃO, CONFIANÇA, ACREDITAÇÃO**
- ☞ **MOBILIDADE E COOPERAÇÃO** exigem reconhecimento profissional num Quadro de Qualificações
- ☞ Reconhecimento profissional exige **CONFIANÇA**
- ☞ **CONFIANÇA** exige transparência e legibilidade de estruturas e qualificações profissionais
- ☞ Legibilidade significa compreender e tornar as diferenças visíveis e claras - em níveis de qualidade e em perfis
- ☞ Tal é garantido através de processos de avaliação e **ACREDITAÇÃO**

## Importa percebermos que para Portugal Não há dois caminhos...

☞ **Só há um caminho - o da qualidade com  
critérios Europeus**

☞ **Portugal tem que estar internamente preparado  
para este paradigma de desenvolvimento**

**Estamos todos no mesmo barco  
Rememos todos juntos em direcção ao futuro.**