

## Conteúdos de Engenharia de Sistemas de Processos nos currícula dos novos cursos de Engenharia

Sebastião Feyo de Azevedo  
Departamento de Engenharia Química  
Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto  
[sfeyo@fe.up.pt](mailto:sfeyo@fe.up.pt)  
<http://www.fe.up.pt/~sfeyo>

3º Workshop Anual de Engenharia de Sistemas e Processos  
Coimbra, 19 de Abril de 2005

### Dizer o que vou dizer...

Informar sobre recomendações do Grupo de Trabalho em  
Educação em Engenharia Química da Federação Europeia  
de Engenharia Química

- O que é o WPE-EFCE
- O WPE-EFCE e o Processo de Bolonha
- O que recomenda
- Transpor para Portugal
  - Que formações para Portugal?

## WPE-EFCE

### Ao Serviço da Educação em Engenharia Química

- ☞ Promover reflexão sobre educação em Engenharia Química
- ☞ Propor recomendações sobre mínimos curriculares
- ☞ Portal Europeu
  - ✓ <http://www.efce.info/wpe.html>
- ☞ Portal Português
  - ✓ <http://www.fe.up.pt/eqedu>
  - ✓ <http://www.deb.uminho.pt/eqedu>

SFA, DEQ-FEUP, Abril, 2005

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

## Três notas sobre o Processo de Bolonha

### I - A essência do Processo de Bolonha

- ☞ O Processo de Bolonha como dimensão da evolução contemporânea da Europa
  - ✓ Dimensão económica
  - ✓ Dimensão Social
  - ✓ Dimensão do Conhecimento
- ☞ O Processo de Bolonha em si mesmo
  - ✓ Mudança de paradigmas pedagógicos
  - ✓ Evolução de estruturas no sentido da criação do Espaço Europeu do Ensino Superior

SFA, DEQ-FEUP, Abril, 2005

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

## Três notas sobre o Processo de Bolonha II - Harmonização de estruturas de formação

### ☞ Sistemas de graus

- ✓ Um sistema com base em 3 ciclos principais, incluindo a possibilidade de um nível de educação superior mais curto, ligado ao primeiro ciclo
- ✓ Reconhecer existência de primeiros e segundos ciclos com orientações diferentes
- ✓ Reconhecer acumulação de créditos e formação ao longo da vida

### ☞ Sistemas de garantia de qualidade

- ✓ Modelo de avaliação por pares a nível nacional
- ✓ Registo europeu de agências de avaliação de qualidade, com base em critérios nacionais

### ☞ Reconhecimento de graus e períodos de estudo anteriores

- ✓ Reconhecer graus conjuntos
- ✓ Reconhecer formação não-formal e informal

SFA, DEQ-FEUP, Abril, 2005

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

## Três notas sobre o Processo de Bolonha III - Desafios e prioridades

### ☞ Ligar educação e investigação

- ✓ Terceiro ciclo alinhado no Processo - apreciação de resultados e produtos (Outcomes)

### ☞ Dimensão social

- ✓ Garantir igualdade na acessibilidade e condições para completar os estudos sem obstáculos sociais e económicos

### ☞ Mobilidade - remover obstáculos

### ☞ Atractividade

- ✓ Interna
- ✓ Para outras áreas do globo

SFA, DEQ-FEUP, Abril, 2005

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

## O WPE e o Processo de Bolonha I - Posicionamento

- ☞ **Posicionamento favorável**
- ☞ **Dentro da diversidade de orientações,**
  - ✓ há métodos e técnicas comuns
  - ✓ Há exigências de conhecimentos por áreas dentro da Engenharia Química
- ☞ **Faz sentido propor recomendações a respeito desse denominador comum**

SFA, DEQ-FEUP, Abril, 2005

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

## O WPE e o Processo de Bolonha II - Recomendações - Referência e Escopo

- ☞ **Adopção da estrutura 'BAMA - 3+2'**
  - ✓ Para outras estruturas formativas deverão ser feitas as necessárias adaptações
- ☞ **Recomendações cobrem**
  - **Produtos/resultados da aprendizagem**
  - **Meios para ou forma de atingir os resultados desejados**

SFA, DEQ-FEUP, Abril, 2005

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

## O WPE e o Processo de Bolonha

☞ **Vejamos o relatório...**

SFA, DEQ-FEUP, Abril, 2005

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

## Engenharia de Sistemas de Processos

☞ **Entra a vários níveis, particularmente no segundo ciclo**

- ✓ **Controlo de Processos e Instrumentação**
- ✓ **Modelização, incluindo modelização avançada**
  - **Discriminação de modelos**
  - **Identificação**
  - **Validação e análise de sensibilidade**
- ✓ **Optimização**
- ✓ **Estratégia de processos químicos**
- ✓ **Utilização de meios computacionais adequados**

SFA, DEQ-FEUP, Abril, 2005

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

## Que estruturas de formação para Portugal?

### I - Condições

- ☞ Problema integrado com a formação do ensino secundário
- ☞ Problema integrado na perspectiva de dotar Portugal de capacidade de cooperação estratégica a nível europeu
- ☞ Exigência de garantir mobilidade e empregabilidade aos nossos jovens
- ☞ Necessidade de promover a atractividade das formações e de combater o abandono escolar
- ☞ Exigir aumento inequívoco da qualidade do ensino secundário
- ☞ Impor subida da fasquia de exigência para entrada no ensino superior
- ☞ Proporcionar alternativas de formação através de cursos curtos a nível do ensino superior com ligação ao primeiro ciclo

SFA, DEQ-FEUP, Abril, 2005

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

## Que estruturas de formação para Portugal?

### II - Solução não é pacífica...a nível europeu

- ☞ Em áreas com profissões reguladas questiona-se a capacidade de dar competências profissionais com primeiros ciclos universitários, pelo menos durante uns anos de adaptação geral do ensino
- ☞ Tem havido uma evolução do entendimento dos termos 'empregabilidade', 'profissional' e 'profissionalização'
  - ✓ O que significa o termo 'Profissional'?
  - ✓ Distinguir 'empregabilidade' de 'profissionalização'
- ☞ A nível dos Acordos de Bolonha '...There is a need for greater dialogue... to increase employability of graduates with bachelor qualifications...'

SFA, DEQ-FEUP, Abril, 2005

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

## Que modelos europeus?

- ☞ São vários os exemplos semelhantes ao caso Belga, aqui apresentado
- ☞ Este é um exemplo muito interessante de evolução, em linha com Bolonha, sem rotura com a estrutura anterior

O caso Belga, ilustrado com as formações na Universidade de Liège

<http://www.ulg.ac.be/bologne/>

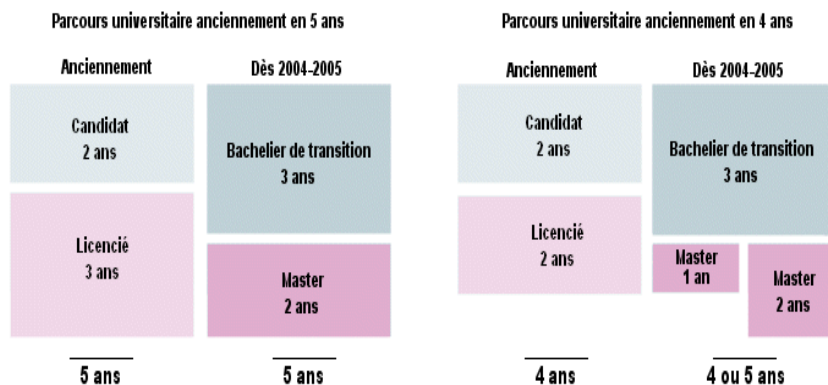
<http://www.ulg.ac.be/bologne/structure.html>

SFA, DEQ-FEUP, Abril, 2005

Sfeyo@fe.up.pt  
http://www-fe.up.pt/~sfeyo

## Um exemplo Europeu - Bélgica, U. Liège (I)

### Esquema de Estudos de Base - Cursos iniciais



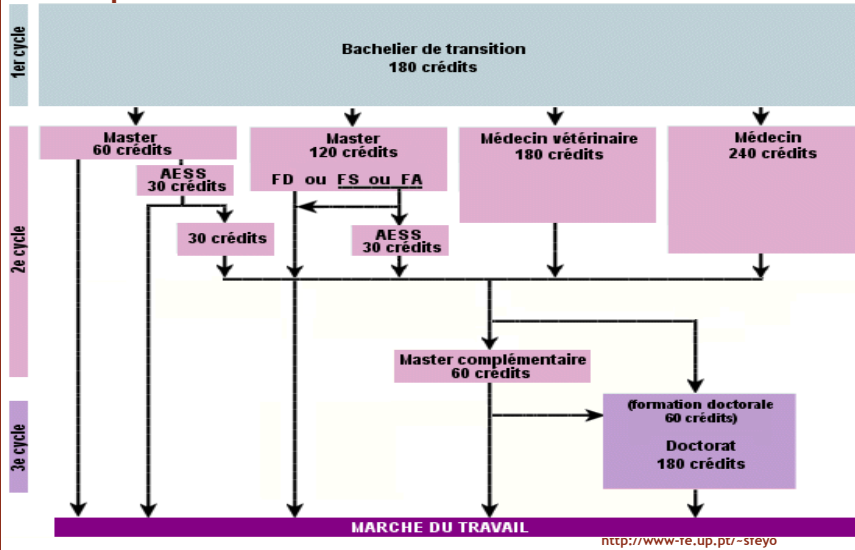
SFA, DEQ-FEUP, Abril, 2005

Sfeyo@fe.up.pt  
http://www-fe.up.pt/~sfeyo

## Um exemplo Europeu - Bélgica, U. Liège (II)

PSE e as Novas Formações

### Novos percursos universitários - em 16 de Julho de 2004



## Um modelo para Portugal...

PSE e as Novas Formações

