

Controlo Integrado da Poluição Caminho Longo na Direcção Certa

Sebastião Feyo de Azevedo

Correio-E: sfeyo@fe.up.pt
URL: <http://www.fe.up.pt/~sfeyo/>

XVI Jornadas da Engenharia Química – Engenharia Química em Movimento
IST, Lisboa, 9 de Abril de 2003

Dizer o que vou dizer...

- ① **Controlo Integrado da Poluição**
 - ① **Sensibilidades das Sociedades, Política Europeia**
 - ① **Edifício de enquadramento legal e alcance da actividade em curso**
- ② **O Sector da Química**
 - ② **Delimitação e Caracterização**
- ③ **Comentários sobre o Grupo de Trabalho do Sector da Química**
- ④ **Epílogo**

Agradecimento

Aos Membros do Grupo de Trabalho do Sector da Química, no âmbito da Comissão Consultiva para a Prevenção e Controlo Integrados da Poluição

Em particular, à Senhora Eng^a Lubélia Penedo, Directora-Geral da APEQ - Associação Portuguesa das Empresas Químicas

Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (PCIP) Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Questão Prévia - Documentação

- ☞ Pesquisa avançada com motor de busca
- ☞ Direcção Geral do Ambiente – Instituto do Ambiente
<http://www.iambiente.pt>
 - Entrando nas opções 'Instrumentos' e 'Prevenção e Controlo Integrado da Poluição'
- ☞ European Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Bureau
<http://eippcb.jrc.es>
- ☞ CEFIC – European Chemical Industry Council
<http://www.cefic.be>

Dizer o que vou dizer...

- ① **Controlo Integrado da Poluição**
 - ① **Sensibilidades das Sociedades, Política Europeia**
 - ① **Edifício de enquadramento legal e alcance da actividade em curso**
- ② O Sector da Química
 - ② Delimitação e Caracterização
- ③ Comentários sobre o Grupo de Trabalho do Sector da Química
- ④ Epílogo

Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (PCIP) I – Enquadramento Socio-Político

- ☞ Sentimento da Sociedade
 - Consciencialização crescente ligando
 - Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Vida
- ☞ Políticas Oficiais - Quinto Programa Comunitário de Acção em Matéria de Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
 - Preocupação com a generalidade das actividades produtivas
 - Políticas destinadas a evitar e, quando tal não possível, a reduzir as emissões dessas actividades para o ar, a água e o solo, incluindo medidas relativas aos resíduos, de modo a alcançar-se um nível elevado de protecção do ambiente.

Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (PCIP)

II – Instrumentos de Acção e Alcance

- ☞ Directiva 96/61/CE do Conselho Europeu relativa à questão PCIP
 - Abrange a generalidade de Instalações produtivas, excepto I&D
 - Sectores da Energia, Produção e Transformação de Metais, Indústria Mineral, Indústria Química, Gestão de Resíduos e outras actividades (pasta e papel, tratamento e tingimento de fibras ou têxteis, etc...)
- ☞ Em Portugal:
 - Dec. Lei nº 194/2000 de 21 de Agosto – representa a transposição da Directiva para a ordem jurídica interna
 - Criação da Comissão Consultiva para a Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (CCPCIP) – Portaria 1252/01, de 20 de Julho
 - ☐ Grupos de Trabalho Sectoriais com funções que devem ser muito **significativas**

Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (PCIP)

III – Conceitos e Directivas concretas

- ☞ Conceito de ‘Melhores Técnicas Disponíveis (MTDs)’ (em Inglês – *BAT – Best Available Techniques*) –
 - Representam fases de desenvolvimento mais eficazes e avançadas das actividades e dos respectivos modos de exploração,
 - Deverão constituir a base de referência para definir e/ou apreciar Valores Limite de Emissões (VLEs)
- ☞ Definição de princípios gerais das obrigações fundamentais dos operadores
 - Condições de licenciamento de novas instalações
 - Condições de licenciamento de instalações existentes

DATA LIMITE DE 30 DE OUTUBRO DE 2007

Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (PCIP)

IV – Produção de Documentos de Referência

- ☞ Imensa actividade tecnico-científica a nível Europeu para produzir **Documentos de Referência** (BREF de **B**est **REF**erence documents) com as MTDs para cada actividade em apreciação
- ☞ **European Integrated Pollution Prevention and Control Bureau**
 - Catalisar a discussão tecnico-científica sobre MTDs e produzir BREFs que vão ser a base de referência para os licenciamentos por parte dos Estados-Membros
 - Cada Sector da Indústria tem um Grupo de Trabalho Técnico constituído por especialistas cujas funções são a apreciação técnica e revisão dos BREFs
- ☞ **Fórum permanente – IPPC BAT Information Exchange Forum**

Prevenção e Controlo Integrado da Poluição (PCIP)

IV – Grupos de Trabalho no âmbito da CCPCIP

- ☞ Funções definidas e limitadas no tempo
- ☞ Missão e objectivos dos primeiros Grupos de Trabalho
 - ✓ Redigir documento estratégico com propostas para futuros desenvolvimentos
 - ✓ Definir orientações em matéria de MTDs e aspectos conexos, a aplicar a cada um dos sub-sectores em estudo, obviando à realização de análises casuísticas
 - ✓ Em particular, estabelecer os termos de aplicação dos BREF às actividades abrangidas

Dizer o que vou dizer...

- ① Enquadramento e alcance
- ② **O Sector da Química**
 - ② **Delimitação e Caracterização**
- ③ Comentários sobre o Grupo de Trabalho do Sector da Química
- ④ Epílogo

Evolução da Engenharia Química Que Indústria Química?

- ① **Paradigmas na História da Engenharia Química**
- ② **Tributo ao Segundo Paradigma**
 - ☞ **Novas Identidades – Indústria Química apreciada em Sentido Lato**
 - ☞ **Conceitos e métodos aplicados a um espaço mais alargado do que o da Engenharia Química vista em Sentido Restrito**

Classificação das Actividades Económicas

☞ **Para os Organismos Oficiais o conceito de Indústria Química é frequentemente o da Indústria em Sentido Restrito**

☞ **CAE**

- *Código 23 – Carbono Industrial, Refinação de Petróleo e Produtos Nucleares*
- *Código 24 – Indústria Química, incluindo Farmacêutica e Fibras*
- *Código 25 – Artefactos de Borracha e Plástico*
- **De fora – Indústrias do Vidro, Cerâmica, Alimentar e Ambiente ...**

CEFIC - European Chemical Industry Council

☞ **O CEFIC considera Indústria Química todas as actividades a jusante da obtenção de matérias primas minerais e agrícolas e das indústrias primárias de refinaria e gás e a montante das indústrias de consumo, isto é indústrias têxtil, embalagem e alimentação**

☞ **Visão próxima do Segundo Paradigma...**

Indústria Química em Sentido Lato Sectores e Produtos mais Relevantes

Produtos Inorgânicos	Fibras Sintéticas e artificiais	Tensio-activos, sabões e detergentes	Indústria da Celulose e Papel
Produtos Orgânicos	Produtos de Borracha e Elastómeros	Colas, adesivos e mastiques	Indústrias do Ambiente
Fertilizantes	Indústria Farmacêutica	Óleos essenciais, perfumes e cosmética	Indústria Alimentar
Agentes de Protecção e Agroquímicos	Resinas	Óleos não-alimentares e Gorduras	Indústria do Vidro
Plásticos e Resinas Sintéticas	Tintas e Vernizes	Refinação de Petróleo	Indústria Cerâmica

SFA, DEQ-FEUP, Porto, Portugal

Indústria Química Portuguesa Universo PCIP

Produtos Inorgânicos	Fibras Sintéticas e artificiais	Tensio-activos, sabões e detergentes	Indústria da Celulose e Papel
Produtos Orgânicos	Produtos de Borracha e Elastómeros	Colas, adesivos e mastiques	Indústrias do Ambiente
Fertilizantes	Indústria Farmacêutica	Óleos essenciais, perfumes e cosmética	Indústria Alimentar
Agentes de Protecção e Agroquímicos	Resinas	Óleos não-alimentares e Gorduras	Indústria do Vidro
Plásticos e Resinas Sintéticas	Tintas e Vernizes	Refinação de Petróleo	Indústria Cerâmica

* Produção por transformação química, Dec. Lei 194/2000

SFA, DEQ-FEUP, Porto, Portugal

Organização Associativa na Indústria Química

- **12 Associações Sectoriais para a Indústria Química mais 2 para o Sector da Pasta e do Papel**
- **APEQ – Associação Portuguesa de Empresas Químicas**
 - A Associação Portuguesa representada no
 - **CEFIC - European Chemical Industry Council**
- **Algumas Empresas são Membros de Associações horizontais**
 - CIP – Confederação da Indústria Portuguesa
 - AEP – Associação Empresarial de Portugal
 - AIP – Associação Industrial Portuguesa
 - ...

Alguns dados sobre Indústria Química I - Produção Mundial da IQ em 1998**

Tabela 2 – Produção Mundial da IQ em 1998 **

Universo	Biliões EURO	% Universo
WORLD	1 224	
EUROPA	392	32%
UE	367	30%
Portugal	3.8	0.3%
* Contribuição da IQ para a economia da UE - 2.4%		
**CEFIC (2000)		

Alguns dados sobre Indústria Química (Sentido Lato) II – Estrutura de Empresas e Emprego na UE

Tabela 3 – Estrutura de Empresas e Emprego na UE **

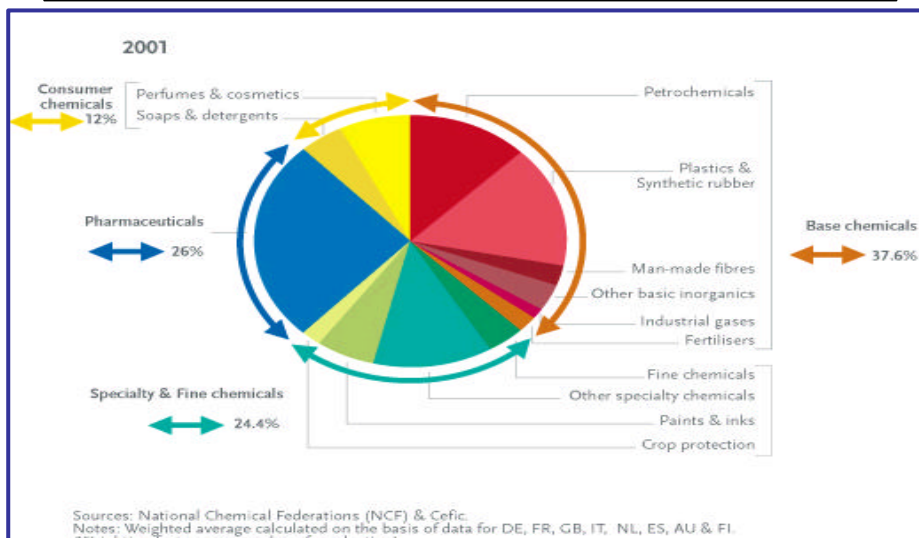
No. de Trabalhadores	% Empresas	% Vendas
0 - 9	68 %	3 %
10 - 49	20 %	6 %
50 - 249	8 %	19 %
> 250	4 %	72 %

* Total - no. empresas na UE ~ 36 000
 * Total - no. de trabalhadores na UE ~ 1.7 million
 * Total - no. trabalhadores em Portugal ~ 40 000 a 50 000
 * Razão (trabalhadores IQ / trabalhadores Indústria) na UE - 7 %

**CEFIC (2000)

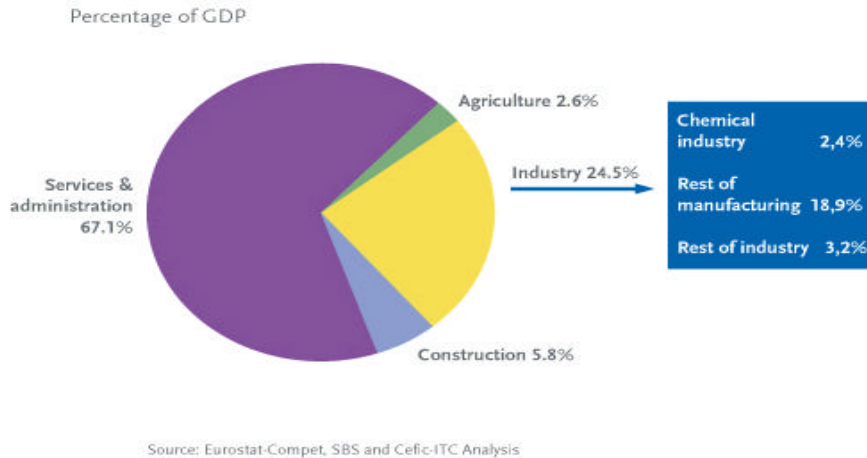
SFA, DEQ-FEUP, Porto, Portugal

1.4 Sectoral breakdown of EU chemical industry sales



SFA, DEQ-FEUP, Porto, Portugal

1.11 Contribution of the chemical industry to the EU economy



SFA, DEQ-FEUP, Porto, Portugal



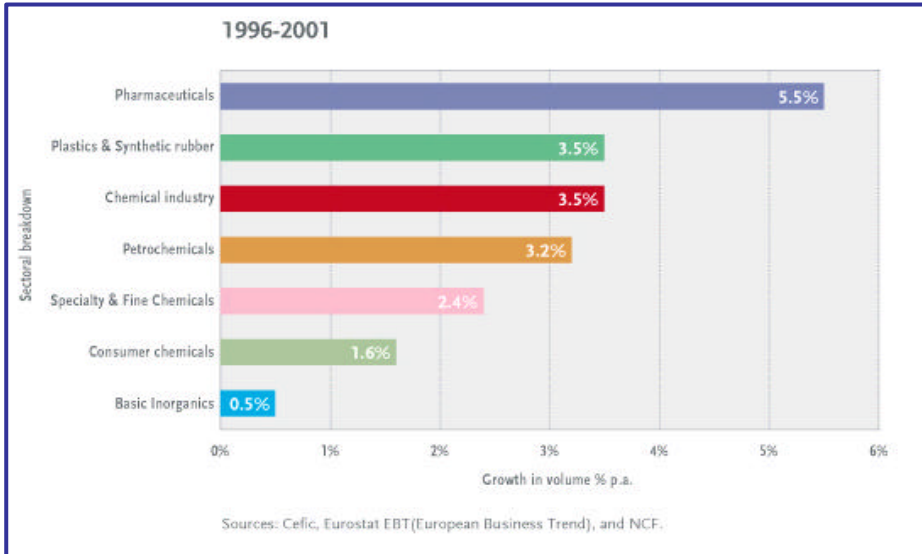
3.3 EU production: chemicals against total industry



SFA, DEQ-FEUP, Porto, Portugal



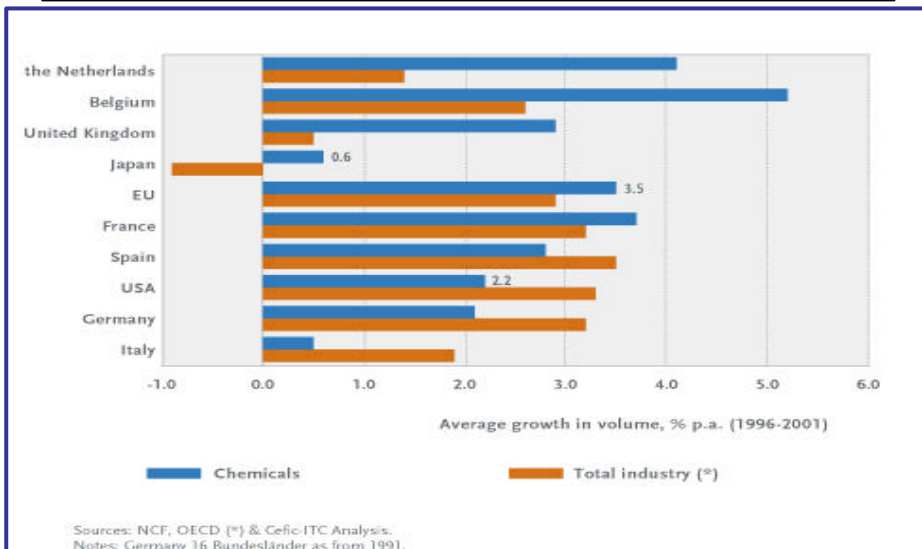
3.4 Production growth of the EU chemical industry by sector



SFA, DEQ-FEUP, Porto, Portugal



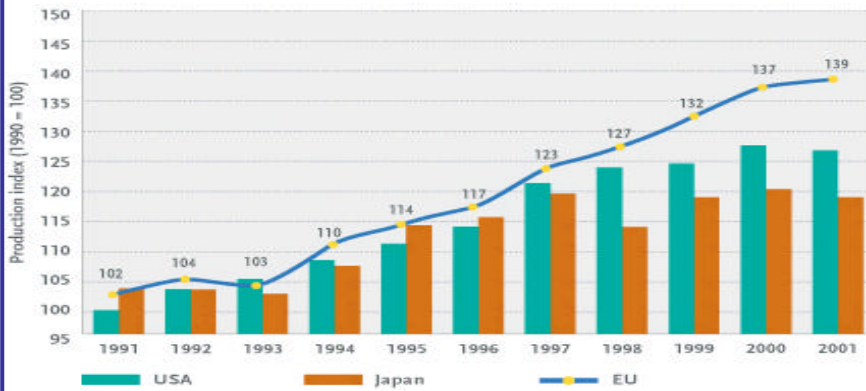
3.5 International growth rate comparison of production



SFA, DEQ-FEUP, Porto, Portugal



3.6 International comparison of production growth of the chemical industry



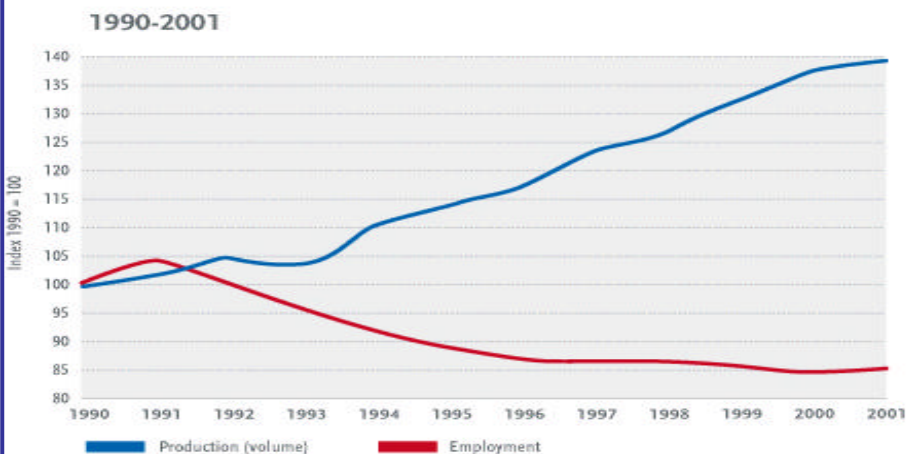
Average growth p.a. (1991-2001) EU 3.1%, US 2.5%, Japan 1.4%

Sources: National Chemical Federations (NCF) & Cefic-ITC Analysis

SFA, DEQ-FEUP, Porto, Portugal



6.1 Employment and production in the EU chemical industry



Sources: National Chemical Federations (NCF) & Cefic-ITC Analysis.

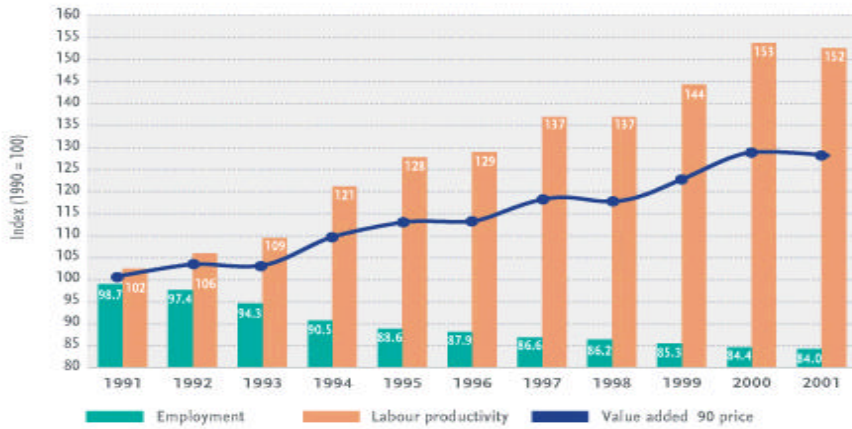
Note: Germany 16 Bundesländer as from 1991.

SFA, DEQ-FEUP, Porto, Portugal



6.2 Labour productivity in the EU chemicals industry

1991-2001



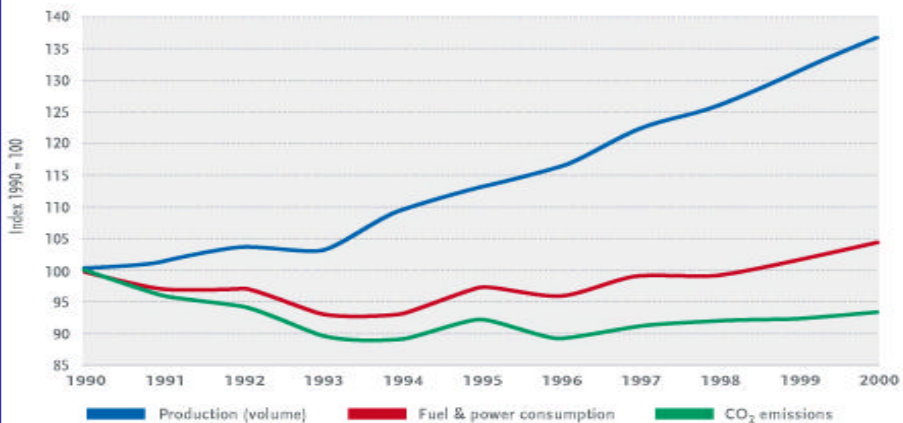
Sources: OECD (STAN database) & Cefic-ITC Analysis.

SFA, DEQ-FEUP, Porto, Portugal



8.1 EU chemical industry CO₂ emissions, energy consumption and production

1990-2000



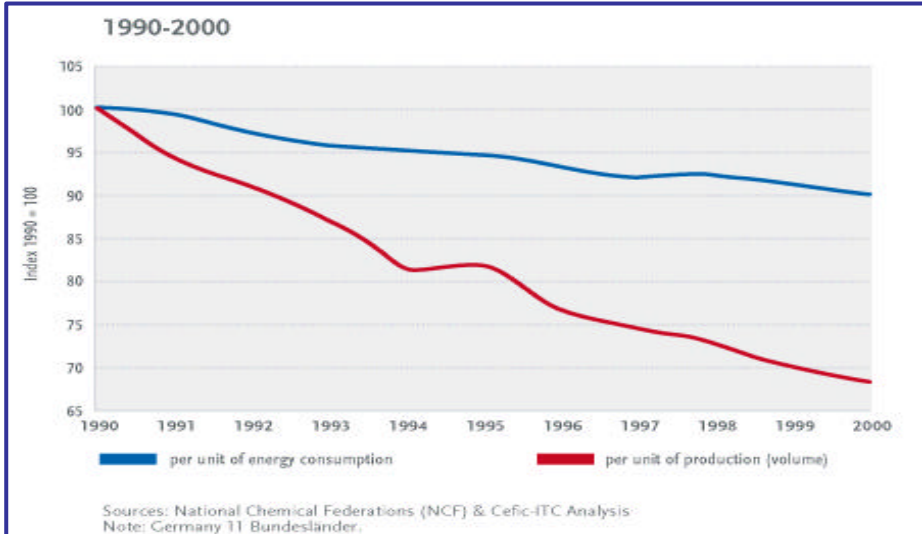
Sources: National Chemical Federations (NCF) & Cefic-ITC Analysis.

Note: Germany 16 Bundeslander.

SFA, DEQ-FEUP, Porto, Portugal



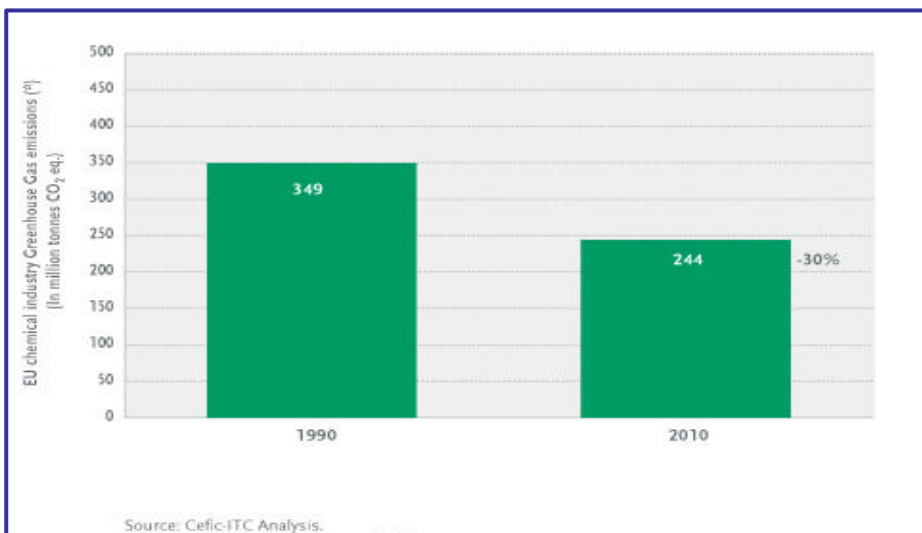
8.2 EU chemical industry CO₂ emissions per unit of energy consumption and per unit of production



SFA, DEQ-FEUP, Porto, Portugal



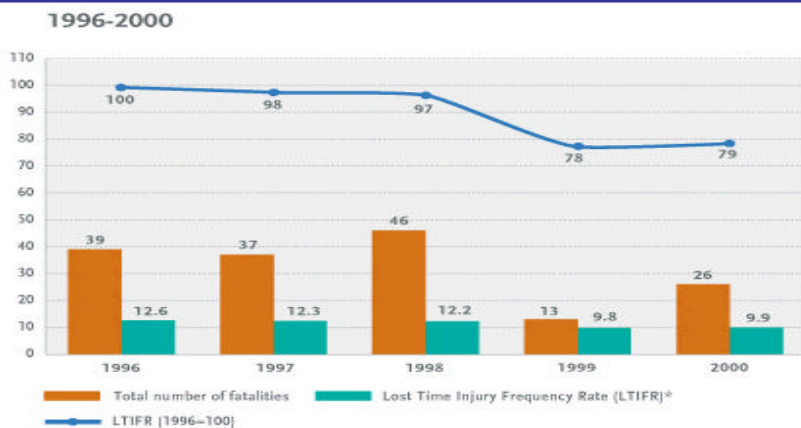
8.3 EU Chemical industry Greenhouse Gas emissions



SFA, DEQ-FEUP, Porto, Portugal



8.4 EU chemical industry: safety indicators



In 2000, the Lost Time Injury Rate (LTIR)* is 21% lower than in 1996.

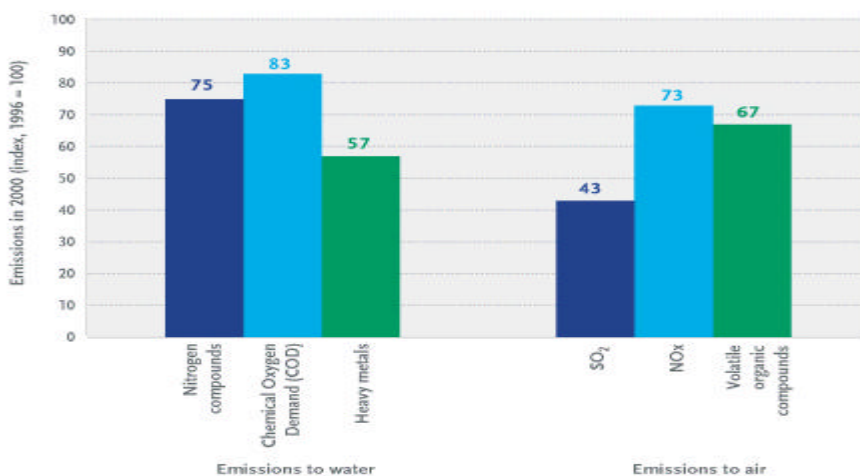
Source: Cefic-ITC Analysis

Note: *Lost Time Injury Rate: number of accidents with one day or more out of work per 1 million worked hours.

SFA, DEQ-FEUP, Porto, Portugal



8.5 EU chemical industry: performance



Source: Cefic-ITC Analysis

SFA, DEQ-FEUP, Porto, Portugal



Alguns dados sobre Indústria Química em Portugal

☞ **IQ em Sentido Restrito – CAE 24 (Exclui Refinação, Vidro, Pasta e Papel, Cimentos, Farmavêutica e Bioquímica)**

☞ Abrange cerca de 1200 empresas de dimensões variáveis

☞ Em 2001 tiveram

- ✓ **Volume de Facturação:** 4 224 mio€
- ✓ **Número de Trabalhadores:** 23 000
- ✓ **Exportações totais** 1 380 mio€
- ✓ **representando cerca de 4% do PIB**

• **Fonts:** CEFIC e EUROSTAT

Distribuição geográfica

☞ **Distribuição geográfica sobretudo junto ao litoral**

- **Grandes instalações fabris**
 - **Estarreja, Cintura Industrial de Lisboa (margens Norte e Sul do Tejo), Polo de Sines**
- **Médias empresas**
 - **Zonas do Grande Porto e da Grande Lisboa, Braga, Leiria e Marinha Grande, Portalegre**
- **Pequenas empresas**
 - **Difusão costeira, estendendo-se para o interior no Minho, Beiras e Estremadura**

☞ **Escassa implantação**

- **Alentejo, Algarve**

**BREFs – Estado da Arte
I – Química Orgânica**

- ✓ **BREF *Large Volume Organic Chemicals Industry – LVOC***
- ✓ **BREF *Organic Fine Chemicals - OFC***
- ✓ **BREF *Polymers***

**BREFs – Estado da Arte
II - Química Inorgânica e Global**

- ✓ **BREF *Chlor-Alkali Manufacturing Industry***
- ✓ **BREF *Large Volume Inorganic Chemicals: Ammonia, Acids & Fertilisers – LVIC-AAF***
- ✓ **BREF *Large Volume Inorganic Chemicals: Solids & Others – LVIC-S&O***
- ✓ **BREF *Speciality Inorganic Chemicals - SIC***

- ☞ **BREF *Common Waste Water and Waste Gas Treatment / Management Systems in the Chemical Sector - WWWG***

BREFs – Estado da Arte
III – BREFs Verticais potencialmente relacionáveis

- ✓ **BREF *Mineral Oil and Gas Refineries***
- ✓ **BREF *Waste Treatments - WT***
- ✓ **BREF *Waste Incineration - WI***
- ✓ **BREF *Large Combustion Plants***
- ✓ **BREF *Surface Treatment using Solvents - ESVOC***
- ✓ **BREF *Non Ferrous Metals Industries***
- ✓ **BREF *Management of Tailings and Waste-Rock in Mining Activities***

BREFs – Estado da Arte
IV – BREFs Transversais relacionáveis

- **BREF *Industrial Cooling Systems***
- **BREF *General Principles of Monitoring***
- **BREF *Emissions from Storage***
- **BREF *Economic and Cross-Media Effects***

Dizer o que vou dizer...

- ① Enquadramento e alcance
- ② O Sector da Química
- ③ **Comentários sobre o Grupo de Trabalho do Sector da Química**
- ④ Epílogo

Grupo de Trabalho do Sector da Química I – Composição e mandato

- ☞ **Presidente, nomeado pelo Presidente da CCPCIP**
- ☞ **Representantes de**
 - **Instituto do Ambiente**
 - **Direcção Geral da Indústria**
 - **Polícia de Segurança Pública**
 - **APEQ e especialistas das empresas dos sectores de Actividade**
- ☞ **Mandato de Julho 2002 a Abril 2003**
 - **Missão e objectivos gerais já expressos**
 - **Alcance limitado a BREFs disponíveis.**

BREFs – para o presente GT

☞ **Documentos de Referência disponíveis**

- **Indústrias do Cloro-Álcalis**
- **Indústria da Química Orgânica de Produção Elevada (LVOC – Large Volume Organic Chemical Industry)**

☞ **Documentos de Referência em preparação**

- **Indústria da Química Inorgânica de Produção Elevada (LVIC – Large Volume Inorganic Chemical Industry)**
- **Indústria da Química Fina**

Grupo de Trabalho do Sector da Química II - Metodologia

☞ **Levantamento de Instalações PCIP - ~50**

☞ **BREFs : publicados, aprovados e planeados**

- Sectoriais
- Transversais

☞ **Melhores Técnicas em Portugal**

- **Fase 1**
 - **BREF Cloro-Álcalis**
 - **BREF LVOC - BTX, Formaldeído, Isocianatos**
- **FASES 2 e 3 – outros mandatos**

☞ **Relatório Final em Abril de 2003**

Grupo de Trabalho do Sector da Química III – Constrangimentos, Propostas e Aspectos em aberto

- ☞ **BREFs e Posição da Indústria – positivo**
- ☞ **Definição de VLEs não parece ser a questão mais complexa**
- ☞ **Exemplos de questões em aberto:**
 - **Definição de fronteiras – perspectiva integrada no conjunto das MTDs que constituem o todo da cadeia de acção/operação**
 - **Aplicação a um mesmo sector industrial de vários BREFs**
 - **Definir linguagem comum a todas as entidades sobre:**
 - **Instalação / Fábrica / Unidade /operadores**
- ☞ **Implicações em licenciamento**
- ☞ **Estratégia de revisão e adaptação**

Dizer o que vou dizer...

- ① **Enquadramento e alcance**
 - ① **Edifício de enquadramento legal**
- ② **O Sector da Química**
 - ② **Delimitação e Caracterização**
- ③ **Comentários sobre o Grupo de Trabalho do Sector da Química**
- ④ **Epílogo**

Epílogo

I – O papel da Indústria Química no Desenvolvimento

- ☞ Não é questionável o papel insubstituível (ou vital) da Indústria Química no desenvolvimento da Humanidade
- ☞ Igualmente vital é o reconhecimento de que *Protecção Ambiental e Desenvolvimento Sustentado* são conceitos e práticas essenciais para a preservação da Vida no Planeta
- ☞ A Indústria Química tem evoluído de forma claramente positiva no reconhecimento pr ó-activo desta responsabilidade dupla de
 - **produção e preservação**

Epílogo

II - O Dilema Ambiente-Economia

- ☞ Está em curso um processo de imensas implicações, em questões cruciais tanto de qualidade como no plano da economia
- ☞ Trata-se de encontrar solução responsável para:
 - **O Dilema Ambiente -Economia**
- ☞ A questão essencial é a da **Evolução Comportamental da Sociedade**
 - ✓ Legislar em sintonia com a legislação europeia
 - ✓ Legislar de forma sensata dentro do espaço de adaptação existente
 - ✓ **Exigir o cumprimento integral da legislação**

Epílogo
III – 30 de Outubro de 2007

- ☞ **Não ter pressa...Não perder tempo,**
- **Inteligência de ponderar**
 - **Capacidade de agir em tempo útil**

**Na medida da gigantesca tarefa que Portugal tem em mãos
a data de 30 de Outubro de 2007 é...já amanhã...**