

O SECTOR QUÍMICA E PLÁSTICOS EM PORTUGAL

23

Colecção Estudos Sectoriais



Co-financiado pelo FSE



Portugal em Acção



O SECTOR QUÍMICA E PLÁSTICOS EM PORTUGAL

23

Colecção Estudos Sectoriais



Ministério da Segurança
Social e do Trabalho

O Sector Química e Plásticos em Portugal.
— (Estudos Sectoriais; 23)

ISBN 972-8619-39-1

CDU 63(469)

FICHA TÉCNICA

Editor

Instituto para a Inovação na Formação

Autor

Instituto para a Inovação na Formação

Título

O Sector Química e Plásticos em Portugal

Coordenação

Ana Cláudia Valente

Entidade Adjudicatária

COPINA — Sociedade de Consultadoria e Gestão, Lda. (coordenado por Margarida Ferreira Santos)

ICAT — Instituto de Ciência Aplicada e Tecnologia

Acompanhamento Técnico do INOFOR

Carla Rocha

Sandra Lameira

Design

Nuno Gaspar

Impressão

Facsimile, Lda.

Local de Edição

Lisboa

1.ª Edição

Janeiro 2004

ISBN

972-8619-39-1

Depósito Legal

188431/02

Tiragem

2.500 exemplares

© INOFOR, 2004

Este estudo integra uma separata com os perfis profissionais.

Nota de Abertura	5
Agradecimentos	6
Introdução	7
I. Delimitação do Sector Química e Plásticos	9
II. Diagnóstico e Prospectiva do Sector	15
1. Enquadramento Socioeconómico	15
1.1. Produção, Consumo, Comércio Internacional	17
1.1.1. Produção e Vendas Mundiais	17
1.1.2. Consumo	18
1.1.3. Evolução dos Custos de Produção e dos Preços	19
1.1.4. Evolução do Crescimento da Indústria Química Europeia	20
1.1.5. Fluxo de Comércio Internacional — Rede de Comércio Mundial	21
1.1.6. Emprego, Custos do Trabalho e Produtividade	24
1.1.7. Tendências, Perspectivas e Condicionantes da Evolução da Indústria Química	25
1.2. Características Estruturais do Sector em Portugal	27
1.2.1. Produção, Consumo e Participação do Sector no Comércio Externo de Portugal	27
1.2.2. Processo Produtivo e Inovação Tecnológica na Indústria Química	30
1.2.3. Caracterização Sumária do Tecido Empresarial	35
1.3. Análise de Competitividade	39
1.4. Problemas Ambientais, Qualidade e Normalização	43
1.5. Elementos de Política Industrial, Instrumentos de Apoio às Empresas do Sector	45
1.6. Análise do Emprego: Evolução e Estrutura do Emprego	48
1.6.1. Período de 1985 a 1994	48
1.6.2. Período de 1995 a 2000	52
1.6.3. Indicadores para Análise da Estrutura da Mão-de-Obra	58
1.6.4. Mobilidade e Precariedade do Emprego	59
2. Caracterização das Estratégias Empresariais	60
2.1. As Empresas Objecto de Estudo de Caso	60
2.2. As Empresas e os Contextos — Contingências das Orientações Estratégicas das Empresas	61
2.3. Estratégias de Mercados e Produtos	67
2.4. Estrutura Tecnológica	71
2.4.1. Distribuição dos Estudos de Caso pelos Subsectores de Actividade	71
2.4.2. Especificidades Técnicas — Tipo de Produção	73
2.4.3. Meios Técnicos — Tecnologia de Processo e Investimento	75
2.4.4. Estratégias	77
2.4.5. Tecnologia, Organização e Competências	79
2.5. Estrutura e Organização do Trabalho — Opções Estratégicas, Crescimento e Complexidade	81
2.5.1. Conceptualização das Macro-Estruturas — Variação nas Características Estruturais	83
2.5.2. Organização do Trabalho	86
2.6. Recursos Humanos — Estratégias e Gestão	88
2.6.1. Das Políticas às Práticas de Gestão dos Recursos Humanos	88
2.7. Síntese: Vantagens Competitivas e Funções Genéricas das Empresas	93

2.8. Identificação e Caracterização dos Agrupamentos Estratégicos	95
2.8.1. Agrupamento I	100
2.8.2. Agrupamento II	101
2.8.3. Agrupamento III	102
2.8.4. Agrupamento IV	103
2.8.5. Agrupamento V	104
2.8.6. Agrupamento VI	104
2.9. Factores Críticos para a Competitividade do Sector	105
3. Análise Prospectiva	108
3.1. Descrição dos Cenários	113
3.1.1. Cenário de Manutenção	113
3.1.2. Cenário de Pilotagem Exterior	114
3.1.3. Cenário de Dinâmica Interna Focalizada	115
3.2. Dinâmica dos Agrupamentos	116
III. Evolução dos Empregos, das Qualificações e das Competências Profissionais	119
1. Dinâmica dos Empregos	119
1.1. A Estrutura Profissional — uma Representação	119
1.2. Os Empregos — Contextualização e Caracterização	121
1.3. Factores de Evolução dos Empregos	127
1.4. Evolução dos Empregos e das Necessidades de Competências	129
1.4.1. Empregos em Emergência e Crescimento	129
1.4.2. Empregos em Transformação	130
1.4.3. Empregos em Regressão	131
2. Repercussões dos Cenários no Emprego e nas Competências	131
3. Dos Empregos Actuais aos Empregos-Alvo. A Construção de Perfis Profissionais	135
IV. Diagnóstico de Necessidades de Formação e Pistas para a Reorientação da Formação Profissional	139
1. Levantamento, Caracterização e Análise da Oferta Formativa	139
1.1. Constrangimentos do Levantamento e Análise da Oferta Formativa	141
1.2. Levantamento e Caracterização da Oferta Formativa	142
1.2.1. Formação Inicial	142
1.2.2. Escolas Profissionais	154
1.2.3. Formação Contínua	154
1.2.4. Formação Complementar para a Indústria Química	155
1.2.5. Associações Industriais	155
1.2.6. Cursos Técnicos sob tutela do Ministério da Economia	155
1.3. Análise da Oferta Formativa	155
1.4. Imagem da Oferta Formativa	157
2. Das Necessidades de Competências às Necessidades de Formação	158
V. Outras Estratégias de Resposta às Necessidades de Competências	163
Anexos	167
Bibliografia	173



estudo sectorial "O Sector Química e Plásticos em Portugal" que agora se publica, na colecção Estudos Sectoriais Prospectivos, foi realizado no âmbito do projecto

Evolução das Qualificações e Diagnóstico das Necessidades de Formação, representando o 23º sector ou área de actividade já caracterizado em termos de identificação de dinâmica competitiva e de emprego, bem como dos perfis profissionais associados a necessidades de competências, por antecipação de cenários previsíveis de evolução para o sector.

O sector apresentou um crescimento do volume de emprego entre 1997 e 2000 (mais 7,3%) verificado sobretudo em unidades de pequena e média dimensão. O estudo identificou dois subsectores fundamentais aos quais se associam estratégias de competitividade distintas, num dos casos baseadas sobretudo na concorrência pelos custos (produtos químicos de base), no outro na concorrência pelos processos (especialidades químicas). Ambos os subsectores poderão beneficiar das oportunidades externas que representam, por um lado, a perspectiva de regulamentação ambiental, por outro, a capacidade de I&D disponível e subutilizada pelo sector empresarial.

Para o sector da Química e dos Plásticos foram construídos 6 perfis profissionais, dos quais três específicos (**Operadores de Máquinas de Transformação Física e Química, Técnico de Investigação e Desenvolvimento e Químico Comercial**), dois comuns à indústria de processo (**Técnico de Produção das Indústrias de Processo e Técnico de Controlo de Processo**) e um comum aos sectores industriais e à prestação de serviços (**Técnico-analista de laboratório**).

A utilização de perfis de banda larga, privilegiada pelo INOFOR sempre que possível, prende-se com o desejo de que estes possam sustentar perfis de qualificação que integrem competências transferíveis entre actividades e sectores, facilitando assim a adaptabilidade das organizações e a mobilidade profissional.

A Presidente



ela informação concedida e pela participação na análise e discussão dos resultados deste estudo, apresentamos os nossos sinceros agradecimentos:

- às Empresas que colaboraram nos estudos de caso;
- às Centrais Sindicais:
 - CGTP-IN — Confederação Geral dos Trabalhadores Portugueses — Intersindical Nacional
 - UGT — União Geral dos Trabalhadores
- às Associações Sindicais:
 - SINDEQ — Sindicato Democrático da Energia, Química e Indústrias Diversas
 - SINQUIFA — Sindicato dos Trabalhadores da Química, Farmacêutica, Petróleo e Gás do Centro, Sul e Ilhas
- às Associações Industriais:
 - APEQ — Associação Portuguesa de Empresas Químicas
 - APIFARMA — Associação Portuguesa da Indústria Farmacêutica
 - APFTV — Associação Portuguesa de Fabricantes de Tintas e Vernizes
 - APIP — Associação Portuguesa da Indústria de Plásticos

- a outras Entidades:

- DGI — Direcção-Geral da Indústria
- IEFP — Instituto de Emprego e Formação Profissional
- MSST — Ministério da Segurança Social e do Trabalho

- aos Especialistas Sectoriais:

- Prof. Carlos Bordado
- Prof. Clemente Pedro Nunes
- Eng. Lopes Rodrigues

- aos Consultores:

- Dr. Félix Ribeiro (Ministério das Finanças — DPP)
- Dr. Paulo Carvalho (Ministério das Finanças — DPP)

A COPINA e o ICAT fazem ainda um agradecimento especial à equipa que colaborou na realização deste estudo:

- Prof. Carlos Nieto de Castro
- Eng. José Bonfim
- Eng. Mário Sequeira
- Dr. Joaquim Russinho
- Dr. Miguel Syder
- Dr. Vitor Vitorino
- Dr.ª Maria de Fátima Morais



Seguindo uma metodologia técnica definida pelo INOFOR, o estudo que agora se apresenta enquadra-se num trabalho de análise e de debate que o INOFOR tem vindo a promover sobre a necessidade de novas qualificações em Portugal, neste caso, para o sector Química e Plásticos.

Este estudo, o 23º da colecção dos Estudos Sectoriais Prospectivos, estrutura-se em cinco partes. Cada uma destas partes procura reflectir aspectos particulares da diversidade de subsectores desta indústria a nível nacional.

A primeira parte delimita o sector enquanto objecto de análise. A segunda parte faz o enquadramento socioeconómico do sector, a nível nacional e internacional, e o diagnóstico das estratégias empresariais relativamente aos mercados e aos produtos, às tecnologias, aos modos de organização e de gestão de recursos humanos. É também, nesta parte, que se propõem cenários de evolução que constituem ferramentas úteis à análise e à intervenção estratégica neste sector.

A terceira parte do estudo dedica-se à análise da dinâmica dos empregos identificando os seus movimentos quantitativos e qualitativos (empregos em crescimento, em transformação e em regressão) e as competências críticas para as empresas e para os indivíduos. Identificam-se também as exigências em termos de volume e de qualidade do emprego e as competências necessárias à possível concretização dos cenários. É, a partir desta análise, da evolução actual e desejável do emprego e das competências, que se propõem perfis profissionais, qualificantes e

facilitadores da mobilidade funcional e profissional no contexto do sector.

Na quarta parte do estudo faz-se o diagnóstico das necessidades de formação a partir do levantamento e análise da oferta de formação vocacionada para o sector e dos défices de qualificação detectados. São apontadas pistas de reorientação da formação que, juntamente com outras intervenções (quinta parte), poderão viabilizar novos modelos de competitividade.

É uma metodologia predominantemente qualitativa que conta com pesquisa bibliográfica, com um conjunto muito significativo de entrevistas e com 8 estudos de caso a empresas seleccionadas de modo a cobrir a diversidade de subsectores da indústria Química e tendo em conta critérios como a actividade principal da empresa, o tipo de produto e a dimensão da empresa.

A utilidade deste estudo quer ao nível do planeamento e organização da formação quer ao nível da gestão do emprego (contratação colectiva, certificação profissional e informação e orientação profissional) depende da capacidade do estudo propor alternativas de actuação estratégicas e qualificantes e da capacidade dos agentes sectoriais se apropriarem destes resultados.

Para este trabalho, foi imprescindível o conhecimento e a validação técnica de um conjunto alargado de associações empresariais, sindicais, profissionais, instituições de ensino e formação e especialistas ao nível do sector que, enquanto agentes de mudança, podem também ter um papel decisivo na configuração da realidade actual e futura do sector.

50

45

40

35

30

25

20

15

10

05



Delimitação do Sector Química e Plásticos



A Indústria Química caracteriza-se por uma apreciável heterogeneidade, associada ao facto de recorrer a um número elevado de tipos de processos que se combinam de forma diferente e com complexidade

diversa nos vários subsectores. Adicionalmente, apresenta níveis de intensidade tecnológica muito variados.

Em Portugal, tal diversidade também se observa devido ao facto de se verificar actividade de algum modo significativa num elevado número de subsectores da Indústria Química.

A Indústria Química caracteriza-se, ainda, pela ocorrência de etapas sucessivas de transformações de produtos, em estágios diferentes, com frequentes transferências entre unidades produtivas que, directa ou indirectamente, se articulam entre si. Assim, muitos produtos assumem o carácter de intermédios.

Uma classificação de produtos químicos frequentemente usada é a seguinte: "Commodities", Química Fina e Especialidades. Os primeiros representam, em geral, produtos de larga procura; os segundos correspondem a especializações num segmento bem determinado em matéria de produção (e com grande ênfase na pureza dos mesmos); os terceiros são igualmente determinados



por segmentação ainda mais acentuada dos mercados que servem e das necessidades específicas destes (a par de apoios orientados para clientes particulares).

A tipologia de produtos acima descrita — ou outras do mesmo tipo — é frequentemente usada como descrição abrangente e aceitável da actividade da indústria química. Porém, parece-nos demasiado genérica para caracterizar, de uma forma específica, os diversos perfis tecnológicos dos vários subsectores.

Assim, decidiu-se utilizar uma metodologia de sectorização baseada na natureza de processos tecnológicos típicos — designados por operações unitárias ou tecnológicas — e envolvidos em cada um dos sub-sectores da forma que é explanada na secção seguinte.

Partiu-se da Classificação das Actividades Económicas — CAE rev. 2 — tomando as classes 24 e 25, ou seja, a Fabricação de Produtos Químicos e a Fabricação de Artigos de Borracha e de Matérias Plásticas a seguir representadas nos seus diversos subsectores (Figura 1.1.).

Chama-se a atenção para o facto de, deliberadamente, não se terem considerado classes de actividade económica relativos a outros sectores industriais fortemente baseados em processos químicos como os da Refinação do Petróleo, Celulose e Papel, Indústria Alimentar, Cerâmica e Vidro e Indústrias associadas a Tecnologias Ambientais.

A indústria química organiza a sua produção com base num número reduzido de operações fundamentais designadas por unitárias ou tecnológicas. Qualquer processo de fabrico é, no essencial, um somatório de algumas destas operações, podendo cada uma delas envolver ou não uma ou mais reacções químicas.

Cada uma destas operações unitárias ou tecnológicas tem a sua complexidade, bem como cada processo, em função da utilização em maior ou menor grau de operações unitárias mais complexas.

Conforme o tipo de indústria⁽¹⁾ ainda pode existir uma maior ou menor diversidade de processos.

FIGURA 1.1.



Ao mesmo tipo de processo químico podem ainda estar associados produtos com especificidades técnicas muito diferentes.

As diferentes indústrias químicas e dos plásticos (produção) foram, assim, analisadas com base em dois vectores principais:

- 1) Intensidade Tecnológica**
- 2) Diversidade de Processos**

Para definir a **intensidade tecnológica** de cada um dos subsectores da CAE, teve-se, particularmente, em conta as operações tecnológicas determinantes, prevalecendo a de maior nível de complexidade (v. adiante) no caso de estarem presentes mais do que uma.

(1) E, conseqüentemente, a sua classificação na CAE

O Quadro 1.1. mostra o nível de complexidade atribuído a cada uma das operações tecnológicas mais frequentes na indústria química e dos plásticos, numa escala de 1 a 5 (1 = baixo):

QUADRO 1.1.

Nível de Complexidade das Operações Tecnológicas

Operação Tecnológica	Nível de Complexidade
Absorção	5
Combustão	3
Destilação	4
Electrólise	3
Extracção	3
Mistura	1
Osmose	3
Precipitação	1
Processos Mecânicos e Térmicos de Transformação	2
Reacção Química	5

Porém, dadas as especificidades técnicas que podem ser introduzidas a nível de produtos, resolveu-se que a **Intensidade Tecnológica (IT)** para cada CAE não seria apenas determinada pelo nível de *Complexidade dos Processos Tecnológicos (CPT)*, mas que deveria ser ponderada com a *Especificidade Técnica dos Produtos (ETP)* sendo esta classificada numa escala de 1 a 4 (1 = baixa), do modo seguinte:

$$IT = 3 \times CPT + 2 \times ETP$$

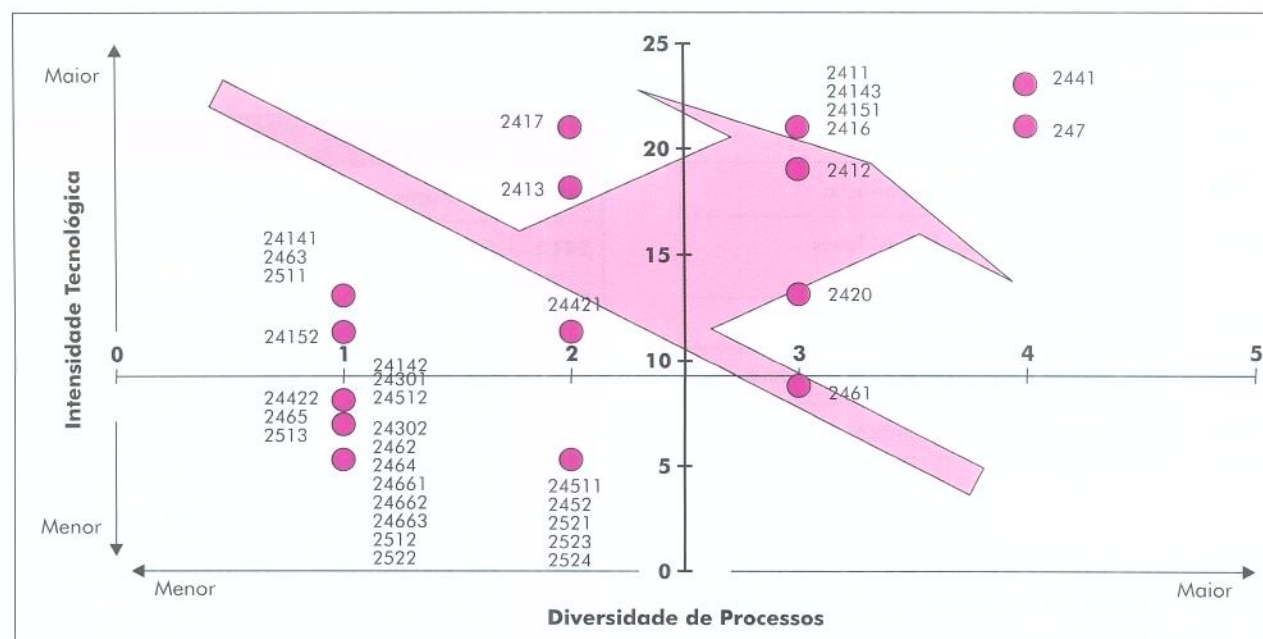
A dimensão **Diversidade de Processos** foi analisada para cada CAE, usando, igualmente, uma escala de 1 a 4 (1 = baixa), e tendo em conta a quantidade de produtos diferentes produzidos ou transformados.

Como se verifica na tabela em anexo, decidiu-se considerar as CAE até ao nível de cinco dígitos, tendo em conta a heterogeneidade de alguns sectores no referente às variáveis determinantes consideradas.

A Figura 1.2. mostra, com maior relevância, o resultado da aplicação desta metodologia, com a segmentação indicada dos diferentes subsectores analisados.

FIGURA 1.2.

Delimitação do Sector



Assim, a “segmentação” dos vários subsectores, de acordo com os critérios acima explanados, pode exprimir-se por quatro agrupamentos:

- I) **Agrupamento** de subsectores caracterizados por **menor Diversidade de Processos** e **menor Intensidade Tecnológica**:

QUADRO 1.2.

CAE	Designação
24142	Fabricação de Carvão e Produtos Associados
24301	Fabricação de Tintas e Vernizes
24302	Fabricação de Tintas de Impressão
24422	Fabricação de Outras Preparações e Artigos Farmacêuticos
24511	Fabricação de Sabões, Detergentes e Glicerina
24512	Fabricação de Produtos de Limpeza, Polimento e Proteção
2452	Fabricação de Perfumes, Cosméticos e Produtos de Higiene
2462	Fabricação de Colas e Gelatinas
2464	Fabricação de Produtos Químicos para Fotografia
2465	Fabricação de Suportes de Informação não Gravada
24661	Fabricação de Produtos Químicos Auxiliares para Uso Individual
24662	Fabricação de Óleos e Massas Lubrificantes
24663	Fabricação de Outros Produtos Químicos Diversos
2512	Reconstrução de Pneus
2513	Fabricação de Produtos de Borracha
2521	Fabricação de Chapas, Folhas, Tubos e Perfis de Plástico
2522	Fabricação de Embalagens de Plástico
2523	Fabricação de Artigos de Plástico para a Construção
2524	Fabricação de Artigos de Plástico

- II) **Agrupamento** de subsectores com **maior Diversidade de Processos** e **menor Intensidade Tecnológica**:

QUADRO 1.3.

CAE	Designação
2661	Fabricação de Explosivos e Artigos de Pirotecnia

- III) **Agrupamento** de subsectores com **menor Diversidade de Processo** e **maior Intensidade Tecnológica**:

QUADRO 1.4.

CAE	Designação
2413	Fabricação de Outros Produtos Químicos Inorgânicos de Base
24141	Fabricação de Resinosos e seus Derivados
24152	Fabricação de Adubos Orgânicos e Organo-Minerais
2417	Fabricação de Borracha Sintética formas primárias
24421	Fabricação de Medicamentos
2463	Fabricação de Óleos Essenciais
2511	Fabricação de Pneus e Câmaras de Ar

- IV) **Agrupamento** de subsectores com **maior Diversidade de Processos** e **maior Intensidade Tecnológica**:

QUADRO 1.5.

CAE	Designação
2411	Fabricação de Gases Industriais
2412	Fabricação de Corantes e Pigmentos
24143	Fabricação de Outros Produtos Químicos Orgânicos de Base
24151	Fabricação de Adubos Químicos ou Minerais e Compostos Azotados
2416	Fabricação de Matérias Plásticas — formas primárias
2420	Fabricação de Pesticidas e Outros Produtos Agroquímicos
2441	Fabricação de Produtos Farmacêuticos de Base
247	Fabricação de Fibras Sintéticas ou Artificiais

Tendo em conta a análise acima efectuada, julga-se útil descrever o perfil resultante de caracterização dos subsectores da CAE a nível mais agregado (três dígitos) em termos das duas variáveis-chave consideradas, isto é, a **Diversidade de Processos** e a **Intensidade Tecnológica**.

O comportamento dos referidos subsectores a três dígitos é diferenciado, estando alguns re-

presentados em apenas um quadrante e outros em dois ou três, reflectindo a **“variedade” dos diversos subsectores da Indústria Química em termos da incidência das dimensões chave analisadas sobre os mesmos** (ver Figura 1.2.).

O resultado da análise agregada pode ser condensado tal como está expresso no Quadro 1.6.

QUADRO 1.6.

Subsector (CAE a Três dígitos)	Variedade do Sector (Número de Quadrantes de Incidência — ver Figura 1.2.)	Observações
Fabricação de Produtos Químicos de Base (241) <i>Commodities</i>	Elevada (3)	Apenas <i>não representado</i> no “Quadrante” referente a maior Diversidade de Processos e menor Intensidade Tecnológica
Fabricação de Pesticidas e Outros Produtos Agroquímicos (242) <i>Commodities e Especialidades</i>	Baixa (1)	Apenas <i>representado</i> no “Quadrante” relativo a maiores Diversidade de Processos e Intensidade Tecnológica
Fabricação de Tintas e Vernizes (243) <i>Commodities e Especialidades</i>	Baixa (1)	Apenas <i>representado</i> no “Quadrante” correspondente a menores Diversidade de Processos e Intensidade Tecnológica
Fabricação de Produtos Farmacêuticos (244) <i>Química Fina</i>	Elevada (3)	Apenas <i>não representado</i> no “Quadrante” referente a maior Diversidade de Processos e menor Intensidade Tecnológica
Fabricação de Sabões e Detergentes (245) <i>Commodities</i>	Baixa (1)	Apenas <i>representado</i> no “Quadrante” correspondente a menores Diversidade de Processos e Intensidade Tecnológica
Fabricação de Outros Produtos Químicos (246) <i>Commodities</i>	Elevada (3)	Apenas <i>não representado</i> no “Quadrante” atinente a maior Diversidade de Processos e maior Intensidade Tecnológica
Fabricação de Fibras Sintéticas (247) <i>Commodities e Especialidades</i>	Baixa (1)	Apenas <i>representado</i> no “Quadrante” atinente a maior Diversidade de Processos e maior Intensidade Tecnológica
Fabricação de Artigos de Borracha (251) <i>Commodities</i>	Média (2)	<i>Representado</i> nos “Quadrantes” com menor Diversidade de Processos (e menor ou maior Intensidade Tecnológica)
Fabricação de Artigos de Matéria Plástica (252) <i>Commodities e Especialidades</i>	Baixa (1)	Apenas <i>representado</i> no “Quadrante” correspondente a menores Diversidade de Processos e Intensidade Tecnológica

50

45

40

35

30

25

20

15

10

05



II

Diagnóstico e Prospectiva do Sector

1. Enquadramento Socioeconómico



A Indústria Química é uma das indústrias mais bem sucedidas, competitivas e internacionais do mundo. Colocado na vanguarda da tecnologia moderna, o sector da Indústria Química é um dos maiores criadores de riqueza a nível mundial, servindo os mercados globais e produzindo uma multiplicidade de produtos essenciais.

Caracteriza-se por uma forte intensidade de capital, onde as grandes empresas desempenham um papel estruturador bastante determinante em certos subsectores, sendo que as de menor dimen-

são podem igualmente ser cruciais nesses mesmos sectores ou caracterizar alguns outros.

A intensidade tecnológica e a margem de inovação e desenvolvimento tecnológico são igualmente bastante variáveis entre diferentes subsectores. A heterogeneidade nestes, como noutros aspectos, é uma marca que caracteriza a indústria química em geral.

A produção da Indústria Química cobre uma gama vasta de produtos. Desde os chamados produtos de base, que requerem um tratamento futuro dentro da própria Indústria Química no sentido de serem convertidos nos produtos químicos processados, (ou compostos) aos produtos finais. Os produtos químicos compostos vão habitualmente para a indústria e agricultura sendo utilizados como matérias auxiliares, tais como adesivos, tintas, plásticos não processados, pigmentos ou fertilizantes.

Os produtos químicos de consumo são vendidos directamente aos consumidores finais: produtos farmacêuticos, cosméticos, produtos para o lar, tintas, etc..

Estes produtos são absorvidos ou consumidos por quase todos os sectores da actividade económica e pelas famílias enquanto consumidores finais. Pode dizer-se, com todo o rigor, que quase todos os sectores industriais dependem dos produtos da Indústria Química.

No quadro da chamada Química Fina, vem assumindo crescente relevância o esforço de desenvolvimento das designadas especialidades químicas e dos produtos de elevado desempenho, que procuram responder a necessidades de produtos para aplicações específicas em certas áreas de actividade ou nichos de mercado (ex.: tintas e vernizes com propriedades específicas para a construção civil ou a indústria automóvel). Alguns destes produtos de elevado desempenho podem apresentar propriedades físico-químicas particularmente sofisticadas, não correspondendo, necessariamente, a grandes volumes de produção, mas introduzindo apreciável valor acrescentado. De notar que nos subsectores designados de Produtos Químicos de Base, a concorrência entre empresas é particularmente feroz em termos internacionais e as margens de lucro relativamente apertadas. Nesse quadro, é determinante a competição pela redução de custos, sem prejuízo de, em alguns subsectores, a actuação de incidência tecnológica ao nível do processo de fa-

brico poder ser também um importante factor de competitividade.

Em termos de organização corporativa do sector químico mundial, ele é composto por uma estrutura empresarial onde são as grandes companhias multinacionais que jogam um papel da maior importância na indústria, possuindo fábricas à escala mundial, bem desenvolvidas, com processos integrados e fortes em tecnologias e marketing.

A formação dos grandes grupos tornou-se necessária para internacionalizar as operações e levar por diante estratégias globais com o intuito de se obter melhor competitividade numa base mundial.

O maior objectivo foi tentar obter os benefícios das economias de escala na produção (massa crítica) em resultado da divisão internacional do trabalho, no sentido de consolidar vantagens comparativas em termos de instrumentos de mercado e de custos de produção oferecidos pelas diferentes regiões do mundo (Quadro 2.1.).

As 30 maiores empresas mundiais do sector, das quais 17 delas têm sede na UE, representam 30% das vendas mundiais de produtos químicos.

Mas, talvez com alguma surpresa, há ainda um grande número de PME servindo ambos os mercados local e internacional (Gráfico 2.1.).

De facto, apesar do relativamente elevado grau de concentração, a actividade da indústria química na UE é realizada por mais de 36.000 empresas, 96% das quais têm menos de 250 empregados.

QUADRO 2.1.

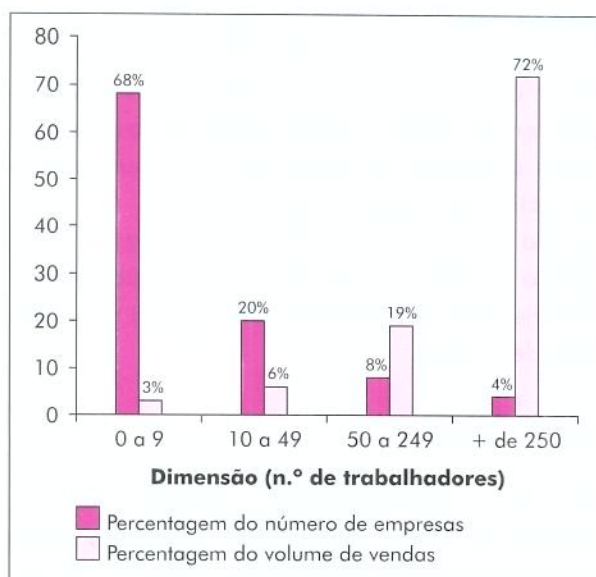
Repartição das Vendas Mundiais do Sector Químico em 1998

Região	N.º Empresas	Vendas Mundiais		Quotas % das Vendas Mundiais
		10º €	%	
UE	17	209	57%	17%
Resto Europa Ocidental	3	40	11%	3%
EUA	7	97	26%	8%
Japão	3	22	6%	2%
Total	30	368	100%	30%

Fonte: Chemical Insight & CEFIC — Ecostat analysis.

GRÁFICO 2.1.

Distribuição Percentual das Empresas por Dimensão e Vendas na UE



Fonte: EUROSTAT, 1994 e 1996.

dos. À escala europeia estas unidades podem ser consideradas como pequenas e médias empresas. As PME são responsáveis por cerca de 28% das vendas e do emprego do sector.

1.1. Produção, Consumo, Comércio Internacional

1.1.1. Produção e Vendas Mundiais

Em 1998 a produção mundial da Indústria Química foi estimada em 1.244 mil milhões de euros.

A União Europeia, com uma produção avaliada em cerca de 395 mil milhões de €, representa um terço (31%) da produção mundial.

A Indústria Química que para a UE constitui uma das indústrias mais internacionais e competitivas, para além de bem sucedida, está presente e abrange um campo bastante vasto de actividades de processo e de transformação.

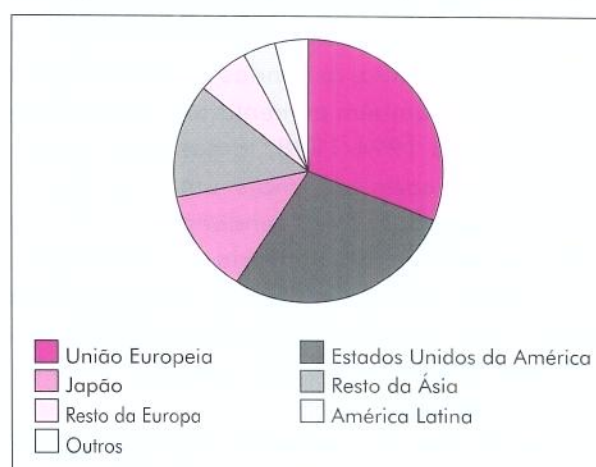
Na cena mundial, os EUA representam cerca de 28% e o Japão cerca de 13%. Ou seja, a Tríade, como é mais conhecido o agrupamento constituído por UE, EUA e Japão, cobre mais de 70% da

produção mundial e realiza entre si o maior volume de trocas comerciais nesta indústria. Em relação às outras regiões do globo todos os países da Tríade apresentam excedentes nas suas balanças comerciais.

A Europa Central e de Leste tem uma quota de cerca de 4% da produção mundial. Quanto à Ásia, excluindo o Japão, a sua quota é da ordem dos 14% da produção mundial de produtos químicos. Os países africanos não têm expressão significativa nesta indústria.

GRÁFICO 2.2.

Produção Mundial de Produtos Químicos em 1998



Fonte: UNSTAT Comtrade & CEFIC — Ecostat analysis.

QUADRO 2.2.

Produção Mundial de Produtos Químicos em 1998

Países	10 ⁹ €	%
União Europeia	385	31%
EUA	349	28%
Japão	159	13%
Resto da Ásia	173	14%
Resto da Europa	75	6%
América Latina	45	4%
Outros	58	4%
Total	1 244	100%

Fonte: UNSTAT Comtrade & CEFIC — Ecostat analysis.

Dentro da União Europeia, o maior destaque vai para a Alemanha que é o país mais importante nesta indústria, ocupando a terceira posição no ranking mundial dos países produtores de produtos químicos. Ainda importantes, são: a França, o Reino Unido e a Itália (juntos, estes três países produzem 67% da produção da UE).

Se a estes três países acrescentarmos as Indústrias Químicas nacionais da Espanha, Bélgica e dos Países Baixos chega-se a uma taxa de cobertura da ordem dos 89% em relação à produção europeia total (Quadro 2.3.).

Após a crise de excesso de produção em 1993, a UE conseguiu estabilizar a situação e até expandir a sua actividade em resultado do incremento das suas exportações para fora da Europa. No entanto, as vendas para os próprios países da UE também aumentaram intensamente no período 1994-1998, tornando-se o mercado único cada vez mais uma realidade. Como resultado destas tendências, cerca de 74% das vendas da Indústria Química europeia foram realizadas dentro do espaço da própria UE, com uma distribuição de: 32% nos mercados domésticos e 42% nos mercados inter-comunitários.

A contribuição da Indústria Química da UE para o Produto Interno Bruto da região é da

ordem dos 2,4%. Embora isto pode parecer pouco à primeira vista, não se pode esquecer que a contribuição da indústria em geral (entendida como um todo) para o PIB nos países de economias avançadas tende a diminuir a favor dos serviços e, por outro lado, haverá que ter em conta a larga penetração dos produtos químicos em todos os ramos ou sectores da actividade económica.

Dentro da indústria transformadora da UE a Indústria Química ocupa a terceira posição, em termos de valor acrescentado bruto (VAB) e em termos de vendas.

1.1.2. Consumo

O consumo aparente de um país/região mede-se através da soma algébrica da produção desse país/região, mais importações e menos exportações. O consumo aparente na UE, em 1998, está estimado em cerca de 344 mil milhões de €. Na sua estrutura, o consumo absorve a produção para consumo doméstico em cada país da União (36%) mais as importações intra comunitárias (46%) mais o saldo das importações menos as exportações de (para) fora da UE (18%).

A Indústria Química fornece todos os sectores da indústria em geral. Todos os outros sectores industriais, os serviços e a agricultura são consumi-

QUADRO 2.3.

Produção de Produtos Químicos na União Europeia — 1998

Países	10 ⁹ €	%	Países	10 ⁹ €	%
Alemanha	95 186	25,0	Irlanda	14 835	3,9
França	69 676	18,0	Suécia	8 419	2,2
Reino Unido	46 731	12,0	Dinamarca	5 031	1,3
Itália	44 451	12,0	Finlândia	4 462	1,2
Bélgica	32 316	8,0	Áustria	4 363	1,1
Espanha	27 151	7,0	Portugal	3 509	0,9
Países Baixos	26 084	7,0	Grécia	2 519	0,7
TOTAL DA UE				384 737	100,0

Fonte: ESCIMO & CEFIC — Ecostat analysis.

QUADRO 2.4.*Estrutura do Consumo Doméstico de Produtos Químicos na UE — 1991*

Destinatários/Consumidores	1.ª Fase Antes de Processamento	2.ª Fase Após Processamento
Consumo Final	17%	28%
Administração e Serviços	11%	18%
Agricultura	6%	9%
Construção	3%	5%
Borrachas e Plásticos	9%	
Indústria Química	33%	
Resto da Indústria	21%	
Celulose e Papel		4%
Indústria Automóvel		5%
Têxteis e Vestuário		8%
Metais, Mec. e Elect., Electrónica		8%
Outros Sectores		15%

Fonte: EUROSTAT & CEFIC — Ecostat analysis.

dores de produtos químicos. Ainda assim, a maior parcela (33%) dos produtos químicos que são consumidos, ainda são reprocessados dentro da própria Indústria Química. Por outras palavras, a indústria química continua a ser o maior cliente da Indústria Química (Quadro 2.4.).

Em muitos casos, é só após um grande número de estádios ou fases que os produtos químicos são finalmente enviados para os chamados consumidores finais.

Uma fatia importante da Indústria Química (9%) é depois reprocessada através da indústria da borracha e dos plásticos. Os químicos têm um peso de 39% no total dos inputs da indústria das Borrachas e dos Plásticos.

1.1.3. Evolução dos Custos de Produção e dos Preços

Na Indústria Química europeia as compras representam cerca de 70% do valor das vendas. Os restantes 30%, que constituem o VAB, distribu-

em-se pelo lucro operacional e pelos encargos com o Pessoal (Quadro 2.5.).

QUADRO 2.5.*Estrutura de Custos na Indústria Química Europeia*

Vendas	Valor Acrescentado Bruto	Compras
100%	30%	70%
V.A.B.		
Lucro Operacional	13%	
Encargos com Pessoal	17%	
Custo da Produção (Compras)		
Energia		9%
Trading		11%
Outros Custos		50%

Fonte: EUROSTAT — SBS & CEFIC — Ecostat analysis.

Dentro das compras é possível separar os custos de energia e os chamados custos de trading. Entende-se por custos de trading o custo dos produtos químicos comprados a terceiros e revendidos de seguida no seu estado original. Isto chega a representar 11% do valor das vendas.

Os custos directos de energia correspondem em média a cerca de 9% do valor das vendas. Entretanto, para os produtos químicos de base (química pesada) esta percentagem dos custos de energia pode exceder os 50%.

Quanto aos encargos com o pessoal, em 1998, correspondem a 17% do valor das vendas, isto é, 3% abaixo do pico dos níveis verificados nos anos 91-93.

O lucro bruto operacional que é definido como o resultado antes de impostos, encargos financeiros e depreciações, evoluiu inversamente em relação aos custos com o pessoal. Na verdade, os lucros passaram de um nível de menos de 10% nos anos 91-93 para um crescimento até aos 13% em 1998.

1.1.4. Evolução do Crescimento da Indústria Química Europeia

Durante os anos 1990-1998 a produção de produtos químicos (3,3%) cresceu mais rapidamente do que o consumo doméstico (2,7%). Como a taxa de crescimento das importações (6,7%) foi inferior à taxa de crescimento das exportações (7,9%), o excedente comercial foi aumentando de forma sustentada ao longo do período.

Devido à sua forte ligação com a economia como um todo, a indústria química segue o mesmo padrão de evolução do ciclo económico. No entanto, na recessão de 1991-93 a indústria química europeia mostrou a sua capacidade de resistir melhor do que a indústria tomada como um todo e, em consequência, o subsequente pico foi sentido mais fortemente pelos químicos do que pelos outros sectores transformadores.

Em complemento ao fornecimento das necessidades dos clientes, a indústria química, na vanguarda da tecnologia moderna, tem esta-

do a desenvolver e a melhorar novos produtos e processos, criando e servindo completamente novos mercados. Isto tem permitido às outras indústrias serem mais eficientes e produtivas através da utilização mais efectiva de outros materiais e produtos de substituição (Quadro 2.6.).

QUADRO 2.6.

Taxa de Crescimento da Produção: Indústria Química vs. Indústria em Geral — 1990-1998

	Taxa Média de Crescimento da Produção em Volume	
	Indústria Química	Indústria em Geral
Alemanha	2,0%	0,6%
França	3,5%	1,0%
Reino Unido	2,7%	1,1%
Itália	1,2%	1,2%
Espanha	3,1%	1,8%
Bélgica	3,9%	1,4%
Países Baixos	3,0%	2,2%
Média da UE	2,8%	1,4%
EUA	2,2%	3,6%
Japão	1,6%	-0,5%

Fonte: ESCIMO, OCDE & CEFIC — Ecostat Analysis.

Aqui está, seguramente, uma das razões porque o crescimento em volume da indústria química europeia atingiu 2,8% (o dobro) da taxa de crescimento da indústria em geral em que se situou nos 1,4 pontos percentuais. No mesmo período (1990-1998) o crescimento médio do Produto Interno Bruto foi de 1,1% ao ano (Quadro 2.7.).

Obviamente a Indústria Química tem uma gama de produtos bastante heterogénea, com várias taxas de crescimento próprias de cada sector. Assim, os produtos farmacêuticos lideraram o crescimento da Indústria Química europeia no perío-

do 1990-98. Por outro lado, os químicos para a indústria e agricultura tiveram taxas de crescimento mais modestas.

QUADRO 2.7.

Taxa Média anual de Crescimento da Produção na Indústria Química por CAE — 1990-1998

Sector	CAE	Crescimento em Volume
Produtos Químicos Básicos	241	2,2%
Pesticidas e Outros Agro-Químicos	242	0,6%
Tintas e Pigmentos	243	1,6%
Produtos Farmacêuticos	244	4,8%
Detergentes, Sabões, Perfumes e Cosméticos	245	1,8%
Outros Produtos Químicos	246	2,0%
Indústria Química	24	2,8%
Plásticos e Borrachas	25	Não disponível

Fonte: ESCIMO, EUROSTAT & CEFIC — Ecostat Analysis.

1.1.5. Fluxo de Comércio Internacional — Rede de Comércio Mundial

O valor das exportações de produtos químicos da UE, que tem estado em constante progresso desde 1990, foi de cerca de 100 mil milhões de € em 1998. No mesmo ano as importações da UE provenientes de países de fora da União totalizaram cerca de 59 mil milhões de €.

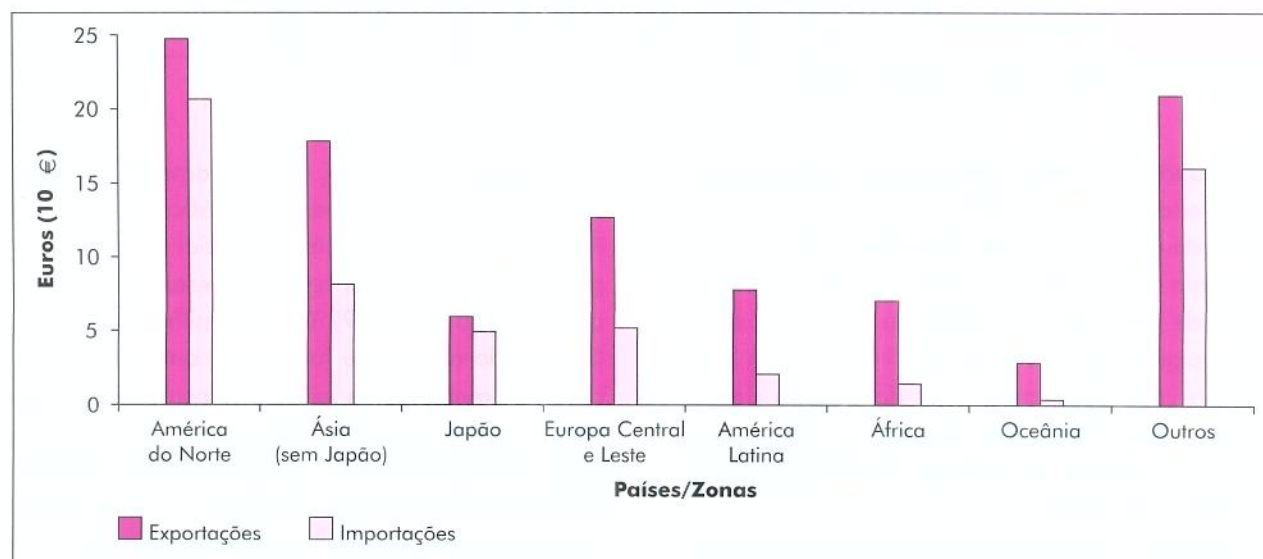
À semelhança das exportações, as compras realizadas fora da União também apresentaram um crescimento significativo nos últimos anos, embora a um ritmo ligeiramente inferior. Isto conduziu a um saldo positivo de 41 mil milhões de € em 1998.

O maior volume mundial de trocas comerciais internacionais na Indústria Química é aquele que existe entre a União Europeia e os Estados Unidos, o qual, em 1998, se cifrou em 18,5 mil milhões de € de vendas europeias para os EUA e de 15,7 mil milhões de € no sentido inverso.

Mas o maior cliente da UE foi a Ásia (sem o Japão) onde os países europeus colocaram cerca de 22,4 mil milhões de €. Este espaço também constituiu o maior cliente dos EUA ao absorver cerca de 12,8 mil milhões de € de produtos químicos americanos. Em 1998 o excedente comercial da UE estava concentrado nos fluxos para a Ásia (24%, excluindo

GRÁFICO 2.3.

Movimento de Comércio Internacional na Indústria Química da UE — 1998



Fonte: ESCIMO, COMEXT & CEFIC — Ecostat analysis.

50
45
40
35
30
25
20
15
10
05

QUADRO 2.8.

Movimento de Comércio Internacional na Indústria Química da UE — 1998

Regiões	Exportações	Importações	Saldo (Excedente Comercial)	
	10 ⁹ €	10 ⁹ €	10 ⁹ €	%
América do Norte	24.8	20.7	4.1	10%
Ásia (sem Japão)	17.9	8.2	9.7	24%
Japão	5.9	5.1	0.8	2%
Europa Central e Leste	12.6	5.1	7.5	18%
América Latina	7.8	1.9	5.9	14%
África	7.2	1.5	5.7	14%
Oceânia	2.9	0.4	2.5	6%
Outros	20.9	16.1	4.8	12%
Total	100.0	59.9	41.0	100%

Fonte: ESCIMO, COMEXT & CEFIC — Ecostat analysis.

QUADRO 2.9.

Maiores Fluxos Mundiais de Comércio Internacional na Indústria Química — 1997

		Importações (10 ⁹ €)				
		União Europeia	Estados Unidos	Ásia sem Japão	Japão	América Latina
Exportações	União Europeia	X	18,5	22,4	6,1	7,0
	Estados Unidos	15,7	X	12,8	5,7	3,2
	Ásia sem Japão	6,0	3,4	X	3,1	0,0
	Japão	4,8	6,1	16,6	X	0,0
	América Latina	1,6	3,2	0,0	0,0	X

Fonte: ESCIMO, COMEXT & CEFIC — Ecostat analysis.

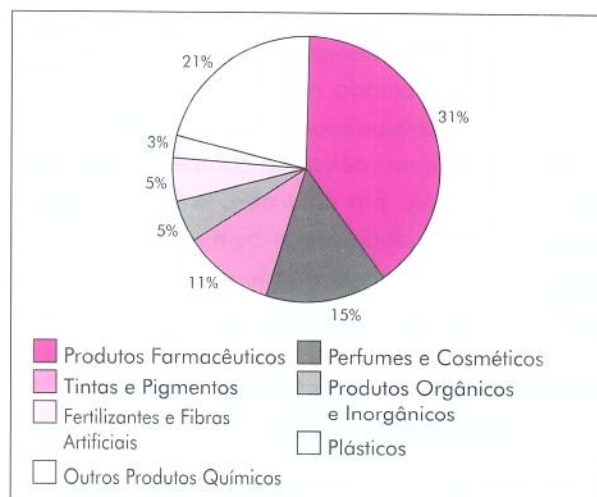
do o Japão), América (24%), África (14%) e Europa (Central e de Leste — 18%).

Para este excedente, os produtos farmacêuticos contribuíram fortemente com 40%, seguidos dos produtos de perfumaria e cosmética com 15% e das tintas, pigmentos e similares com 11% (Gráfico 2.4.). Com a crise asiática do final da década de 90, surgem dois efeitos que dominaram largamente o comportamento da balança comercial extra comunitária em 1998.

O primeiro é exactamente o efeito espiral da crise no Sudeste Asiático e a sua repercussão nou-

tras regiões do mundo, nomeadamente nos países da CIS, Japão, Sudeste Asiático e Resto da Ásia. Assim, o excedente comercial da UE é largamente reduzido em relação a estas regiões em comparação com 1997 (4,7 mil milhões de €).

O segundo efeito, que funcionou como compensação, é a melhoria do excedente comercial da UE com as seguintes regiões: EUA, Europa Central e de Leste, América Central e do Sul, África e Oceânia. Tomando estas regiões em conjunto, a Europa obtém um excedente adicional de 2,6 mil milhões de €. O maior incremento foi com os EUA (mil milhões de €).

GRÁFICO 2.4.*Excedentes Comerciais por Produtos*

COMPORTAMENTO DA COMPETITIVIDADE DA INDÚSTRIA QUÍMICA EUROPEIA

Para efeitos de análise da competitividade da Indústria Química Europeia e admitindo como principais factores críticos de sucesso: a qualidade e o nível dos preços, pode assentar-se o método de análise sobre dois eixos principais:

- **Segmentos baseados na qualidade;**
- **Segmentos baseados no preço;**

Para o primeiro eixo, a qualidade é o instrumento estratégico mais importante em termos de criação de vantagens competitivas.

Assim, poderíamos definir dois segmentos do seguinte modo:

- **Segmento 1**, onde se verifica uma competição bem sucedida pela qualidade. Será o caso em que a UE é um nítido exportador em volume apesar do nível elevado dos preços.
- **Segmento 2**, onde existem problemas estruturais de qualidade, levando a que aí a UE sofra de um défice comercial em volume, mau grado os seus preços serem relativamente baixos.

Para o segundo eixo, construíram-se também dois segmentos em que a competição é largamente assente nas diferenças de preço:

- **Segmento 3**, onde a competição pelo preço é bem sucedida, e ocorre quando a Indústria Química europeia tem simultaneamente preços baixos, conseguindo ainda assim um excedente comercial;
- **Segmento 4**, onde existe um défice de competição pelo preço e corresponde à situação na qual a UE tem um défice comercial em volume na presença de preços elevados.

Analizando as estatísticas europeias referentes a 1998, de acordo com a metodologia que acabamos de referir, chega-se às seguintes conclusões, em termos de performance comercial por segmentos de mercado.

A Indústria Química europeia apresenta um excedente comercial total final de 41 mil milhões de € (Quadro 2.10.)

QUADRO 2.10.*Performance da União Europeia no Comércio Internacional — 1998*

Segmento	Tipo de Estratégia	Performance em 10 ⁹ €	
		Excedente Comercial	Défice Comercial
1	Elasticidade / Preços Altos / Qualidade	37,2	
2	Elasticidade / Preços Baixos / Qualidade		3,6
3	Elasticidade / Preços Baixos / Preço	13,6	
4	Elasticidade / Preços Altos / Preço		6,2

Fonte: COMEXT & CEFIC — Ecostat Analysis.

A vantagem baseada na qualidade dos produtos (segmento 1) gerou um excedente de 37,2 mil milhões de €.

A Europa apresenta um excedente de 13,6 mil milhões de €, em resultado da competição baseada no preço (segmento 3).

Um défice de 3,6 mil milhões de € é atribuído à falta de competitividade-qualidade (segmento 2). A Europa sofre um défice comercial, por falta de competitividade-preço de 6,2 mil milhões de € (segmento 4).

Os sectores químicos nos quais a indústria europeia apresenta maior competitividade em termos de qualidade relativamente ao resto do mundo como um todo são: perfumes, sabões e detergentes, produtos farmacêuticos, especialidades, e plásticos.

A competitividade-preço bem sucedida dá-se no sector das tintas.

O défice na competitividade-preço está concen-

trado nos produtos orgânicos, fertilizantes e fibras. Os problemas estruturais estão nos produtos inorgânicos.

Numa perspectiva geográfica, o excedente comercial extra UE, tomado no seu todo, mostra uma competitividade-qualidade bem sucedida.

A Europa sofre um défice na competitividade-preço com os EUA. Em contraste, a Europa obtém uma competitividade-preço bem sucedida com o Japão e uma competitividade-qualidade bem sucedida com todas as outras regiões.

1.1.6. Emprego, Custos do Trabalho e Produtividade

A Indústria Química europeia emprega actualmente cerca de 1,7 milhões de pessoas ou seja 7% do total da força de trabalho da indústria transformadora total (Quadro 2.11. e Gráfico 2.5.).

QUADRO 2.11.

Evolução da Relação Emprego vs Produção na UE — 1990-1998

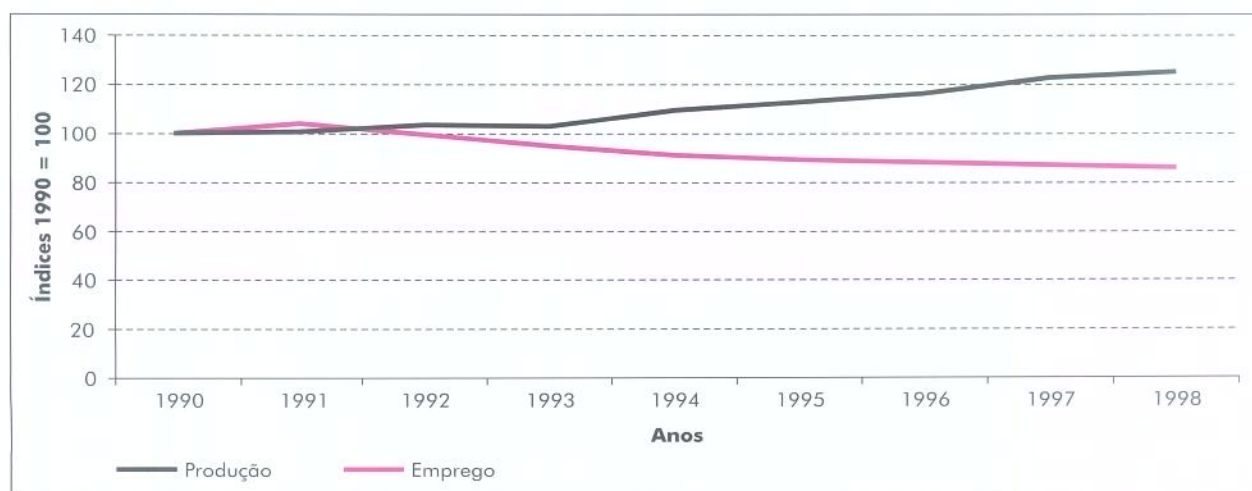
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Produção	100,0	101,1	104,0	103,0	109,5	112,7	116,1	122,4	124,9
Emprego	100,0	104,5	99,7	94,7	91,4	89,6	88,1	87,3	86,3
Empregados	1 943	2 031	1 937	1 841	1 776	1 740	1 712	1 696	1 677

N.º de Empregados em milhares de pessoas.

Fonte: ESCIMO & CEFIC — Ecostat analysis.

GRÁFICO 2.5.

UE — Produção vs Emprego — 1990-1998



Fonte: ESCIMO & CEFIC — Ecostat analysis.

Analisando a evolução no período 1990-1998, conclui-se que houve uma redução de mais ou menos 14% no emprego, enquanto a produção aumentou cerca de 25% no mesmo período, em termos reais.

Deve realçar-se que a força de trabalho actualmente empregada na Indústria Química é mais qualificada, bem treinada e mais bem paga do que a média da indústria transformadora.

Os encargos com o pessoal representam uma parcela significativa dos custos da produção de produtos químicos (17% actualmente) e constituem, por isso, um importante factor de competitividade.

Os custos do trabalho por empregado na Indústria Química europeia aumentaram a uma média anual de 3,8% no período de 90-98. No entanto, o impacto do incremento dos custos com o trabalho foi absorvido pelos substanciais ganhos de produtividade, especialmente a partir de 1994.

Em termos comparativos internacionais, conclui-se que os custos por empregado (incluindo encargos sociais) são significativamente mais baixos na UE em comparação com o que se passa na indústria química americana - em 1998 a diferença era da ordem dos 34%. O reverso da medalha é que o tempo de trabalho medido em horas de trabalho anuais é 20% mais reduzido na Europa. Estima-se que se trabalhe cerca de 1.600 horas por pessoa e por ano, na Europa, enquanto, na América o número de horas trabalhadas anualmente é de 1.967. Já na indústria japonesa os custos do trabalho por empregado têm estado a diminuir desde 1995.

A sua elevada produtividade global explica porque é que a Indústria Química americana pode sustentar ou suportar um elevado custo por empregado e ser ainda competitiva. Isto é o resultado combinado do longo período de trabalho com a grande produtividade horária.

Descontando já os efeitos da taxa de câmbio e da produtividade de cada país pode dizer-se que o custo unitário do trabalho na Indústria Química europeia é, actualmente, cerca de 15% mais baixo do que era em 1990. Em contrapartida, no mesmo período o custo unitário do trabalho na indústria americana aumentou de 25%.

1.1.7. Tendências, Perspectivas e Condicionantes da Evolução da Indústria Química

MERCADO INTERNACIONAL

De acordo com os elementos fornecidos pelo "Outlook for Chemical Industry in Europe", apresentado na Assembleia Geral Anual do CEFIC (European Chemical Industry Council) realizada em Veneza a 16 de Junho de 2000, a actividade da indústria química europeia deverá crescer cerca de 3,5% este ano, depois de ter registado um crescimento da ordem dos 4,5% no ano passado.

A Alemanha e a Holanda serão os países que apresentarão um crescimento mais forte dentro do conjunto dos países da Comunidade. Para o ano de 2001, estimava-se igualmente uma taxa de crescimento da actividade da indústria química em torno dos 3,5%. Este crescimento está assente nas boas perspectivas de crescimento que se abrem para o comércio mundial e para o conjunto da actividade económica, associado à recuperação dinâmica que se vem verificando nas economias asiáticas.

Dentro da indústria transformadora, a Indústria Química da UE continua a ser líder em termos de excedente comercial nos fluxos extracomunitários. De acordo com os últimos dados disponíveis, o excedente comercial da UE face ao exterior foi da ordem dos 41 mil milhões de €, o que significa uma melhoria de mais de 6 mil milhões de € em comparação com o ano de 1998, e representa um ganho de mais de 1,5 pontos percentuais na taxa de crescimento da indústria química europeia.

As previsões do CEFIC estão suportadas por diversos "business surveys" indicando que, quer em termos domésticos, quer em termos externos as carteiras de encomendas estão acima do normal, enquanto os inventários estão abaixo da média. Ao mesmo tempo os empresários estão optimistas acerca do nível de stocks e das expectativas da produção. A confiança na Indústria Química da UE que tem aumentado desde o quarto trimestre de 1999, mantém esta tendência.

Por seu lado, o indicador de confiança dos consumidores mantém-se relativamente favorável,

reflectindo uma nova atitude positiva no sentido de maiores compras.

Finalmente, a fraqueza do Euro constitui um factor de melhoria da posição competitiva da Indústria Química europeia face à sua congénere de outras regiões.

Entretanto, o forte crescimento dos preços do petróleo conduzirá fatalmente ao aumento dos preços de custo da produção da Indústria Química de forma significativa.

A evolução da competitividade na Indústria Química europeia será sensível ou estará sempre exposta à evolução do ambiente externo do comércio internacional, do mesmo modo que, tanto a incerteza que envolve o comportamento do EURO, como o excesso de regulamentação e impostos que incide sobre a Indústria Química europeia, irão condicionar o desenvolvimento desta actividade.

Passando agora para a uma análise microeconómica, isto é, para a perspectiva das empresas do sector, poder-se-á antever as seguintes condicionantes que moldarão as tendências para o futuro da Indústria Química:

- Enquanto as grandes empresas já estão adaptadas a formas de processo não poluentes, as PME estarão sujeitas a uma grande pressão ambiental que as levará a procurar operar de forma não poluente, com os inerentes custos de reconversão tecnológica:

- Volumes de investimento significativos em equipamentos e instalações;
- Reconversão dos processos de trabalho, com requalificação (e/ou redução) do emprego;

- Continuarão a existir três factores importantes que condicionam as estratégias para a competitividade:

- Produtividade;
- Flexibilidade;
- Agilidade.

Estes factores devem ser tomados em conta não em relação aos dados históricos, mas fundamentalmente em relação à realidade actual. As em-

presas têm que estar preparadas para desenvolver a competitividade, orientadas para o futuro: novos produtos, novos mercados, etc.

Por outro lado, há que ter em conta que o mercado está globalizado e por essa razão as comparações serão sempre estabelecidas com os concorrentes a nível global e não na simples disputa do mercado interno.

- Em termos de evolução tecnológica previsível para o sector e a sua extensão às diferentes funções na Empresa, haverá que ter em conta os seguintes aspectos:

- as tecnologias (trocas tecnológicas) são negociadas em circuitos fechados;
- exige-se, cada vez mais, uma elevada formação tecnológica para se poder entrar nos clientes de tecnologia relevante.

- Quanto às iniciativas empresariais de reestruturação ao nível da estrutura e da organização do trabalho:

- acentuar-se-á a tendência para o “achatamento dos organogramas”, isto é, eliminação de alguns níveis hierárquicos;
- formação de equipas polivalentes e flexíveis;
- cada uma dessas equipas será responsável por uma determinada unidade da cadeia de valor da empresa;
- a falta pontual de um ou outro elemento é neutralizada pela equipa como um bloco.

MERCADO NACIONAL

Relativamente ao nosso país deve-se colocar desde já as seguintes questões/observações:

- O que vai ser o futuro de Portugal na UEM – União Económica e Monetária (EUR11)?
- O que é que se deverá fazer para encurtar as distâncias em relação à média da UE e recuperar o atraso?
- Se não for feito um grande esforço de crescimento (desenvolvimento tecnológico) existirá o perigo latente de o investimento tecnológico e produtivo que se realiza a nível global ir procu-

rar outras latitudes, onde o ritmo de crescimento económico (atractividade do investimento) seja mais elevado.

- No entanto já são claras algumas tendências para a Indústria Química nacional, como sejam:

- A indústria farmacêutica passa actualmente por uma fase de grande desenvolvimento;
- O desenvolvimento da indústria em geral está fortemente dependente da capacidade de inovação tecnológica do país e das empresas;
- Num futuro próximo haverá uma recentragem tecnológica das grandes empresas, isto é, poderá ocorrer o abandono de algumas áreas ou regiões em benefício de outras localizações — as empresas tenderão a deslocar os seus centros de investigação para os locais ou áreas onde houver maior e melhor massa cinzenta;
- A tendência aponta para uma redução acentuada dos recursos humanos afectos ao processo produtivo;
- A indústria será pressionada pelo mercado para absorver as pessoas mais qualificadas, que saírem das escolas, nomeadamente universitárias, para produzir o que o mercado pede.

1.2. Características Estruturais do Sector em Portugal

1.2.1. Produção, Consumo e Participação do Sector no Comércio Externo de Portugal

1.2.1.1. Evolução da Produção, Vendas e Prestações de Serviços

O valor agregado da produção, vendas e prestações de serviços dos sectores que constituem o domínio da Indústria Química representa cerca de 10% do total das vendas e prestações de serviços de toda a indústria transformadora portuguesa (Quadro 2.12.).

De acordo com os últimos dados publicados pelo INE, a Indústria Transformadora realizou em vendas e prestações de serviços em 2001 um valor de 50.154.813 milhares de Euros, tendo a Indústria Química sido responsável por um valor de 4.769.989 milhões de Euros.

Em relação ao ano anterior, este valor representa um decréscimo de 0,2%, nas vendas e prestações do domínio da Indústria Química, enquanto a indústria transformadora no seu todo evoluiu de forma positiva em 3,5% de 2000 para 2001 (Quadros 2.13. e 2.14.).

QUADRO 2.12.

Vendas e Prestações de Serviços: Indústria Química vs Indústria Transformadora

	2000		2001		Var. 2001/2000
	10 ³ €	%	10 ³ €	%	%
Indústria Química	4 781 344	10%	4 769 989	10%	-0,2%
Indústria Transformadora	48 480 665	100%	50 154 813	100%	3,5%

Fonte: INE — Estatísticas da Produção Industrial — 2001.

QUADRO 2.13.

Vendas de Produtos Químicos — Por Mercados — 2001

Sectores	Total	Mercado Nacional		União Europeia		Países Terceiros	
		10 ³ €	%	10 ³ €	%	10 ³ €	%
Produtos Químicos	3 060 539	2 066 836	67,5%	775 272	25,3%	218 431	7,1%
Borrachas e Plásticos	1 594 397	953 830	59,8%	560 495	35,2%	80 072	5,0%
Total do Sector	4 654 936	3 020 666	64,9%	1 335 767	28,7%	298 503	6,4%

Fonte: INE — Estatísticas da Produção Industrial — 2001.

QUADRO 2.14.

Vendas de Produtos Químicos — Por Mercados — 2001

	Total	Mercado Nacional	União Europeia	Países Terceiros	Serviços Prestados	Vendas + Prestação de Serviços
Produtos Químicos de Base	1 363 229	694 126	583 117	85 986	30 411	1 393 640
Pesticidas e Outros Químicos de Base	72 286	58 898	10 578	2 810	1 014	73 300
Tintas, Vernizes e Produtos Similares	396 475	357 926	27 204	11 345	1 912	398 387
Produtos Farmacêuticos	739 806	590 113	76 508	73 185	53 682	793 488
Sabões, Detergentes, Prod. Limpeza, Perfumes e Prod. Higiene	246 626	200 094	44 427	2 105	2 847	249 473
Fabricação de Outros Prod. Químicos	132 852	120 004	7 764	5 084	2 274	135 126
Fibras Sintéticas ou Artificiais	102 184	39 582	24 691	37 911	19	102 203
Fabricação de Prod. Químicos (Total)	3 053 458	2 060 743	774 289	218 426	92 159	3 145 617
Artigos de Borracha	362 779	86 870	234 113	41 796	2 935	365 714
Artigos de Matérias Plásticas	1 231 617	866 959	326 382	38 276	19 957	1 251 574
Fabricação de Artigos de Borracha e Matérias Plásticas (Total)	1 594 396	953 829	560 495	80 072	22 892	1 617 288

Unid. 10³ €.

Fonte: INE — Estatísticas de Produção Industrial — 2001.

Da produção da indústria, cerca de 65% é absorvida ou consumida no mercado interno sendo os restantes 35% exportados: 29% para os parceiros da UE e 6% para países terceiros.

1.2.1.2. Factores de Produção. Valor Acrescentado

O valor acrescentado, a preços de mercado, na indústria corresponde a cerca de 27% do valor da produção, acompanhando a tendência da in-

dústria transformadora em geral onde o VAB é, sensivelmente 28% da mesma ordem de grandeza (Quadros 2.15. e 2.16.).

1.2.1.3. Investimento

Em 2000, o ratio investimento/volume de negócios foi de 7% para a indústria química, o que representa um factor positivo se tivermos em conta que, no nosso país o valor daquele ratio para a indústria transformadora em geral é de 5,6%.

QUADRO 2.15.

Indústria Química — Produção e VAB a preços de mercado — 2000

Sector	Produção		VAB a PM	
	10 ³ €	%	10 ³ €	%
Indústria Química	3 582 274	100%	979 153	27%
Borrachas e Plásticos	1 929 600	100%	595 093	31%
Indústria Transformadora	65 233 527	100%	18 098 827	28%

Fonte: INE Estatísticas das Empresas — 2000.

QUADRO 2.16.

Indústria Química — Produção e VAB a preços de mercado — Estrutura — 2000

Sector	Valor da Produção		VAB a pm	
	10 ³ €	%	10 ³ €	%
24 Fabricação de Produtos Químicos	3 582 274	100%	979 153	27%
241 Fabricação de Produtos Químicos de Base	1 500 835	100%	315 373	21%
242 Fabricação de Pesticidas e Out. Agroquímicos	36 221	100%	9 836	27%
243 Fabricação de Tintas, Vernizes, Mastiques	439 737	100%	149 180	34%
244 Fabricação de Produtos Farmacêuticos	933 436	100%	340 525	36%
245 Fabricação de Sabões, Detergentes, Perfumes	319 936	100%	85 791	27%
246 Fabricação de Outros Produtos Químicos	191 630	100%	48 247	25%
247 Fabricação de Fibras Sintéticas ou Artificiais	160 479	100%	30 201	19%
25 Fabricação de Artigos de Borracha e Matérias Plásticas	1 929 600	100%	595 093	31%
251 Fabricação de Artigos de Borracha	432 254	100%	164 611	38%
252 Fabricação de Artigos de Matérias Plásticas	1 497 346	100%	430 482	29%

Fonte: INE Estatísticas das Empresas — 2000.

1.2.1.4. Participação do Sector no Comércio Externo de Portugal

Em 2001, os produtos químicos ocupam o terceiro lugar no ranking das importações portuguesas, enquanto na estrutura das exportações do nosso país, a indústria química aparece na sexta posição. Neste ano, Portugal importou cerca de 5.506 milhões de Euros de produtos químicos, o que corresponde a cerca de 12% do total de importações do país.

Nas importações o maior peso vai para os produtos químicos que com os seus 3.566 milhões de Euros, contra os 1.940 milhões de Euros dos Plásticos e Borrachas, representou 65% da total do valor importações do sector.

Já nas exportações a Indústria Química colocou nos mercados externos apenas cerca de 2.003 milhões de Euros, o que mostra uma taxa de cobertura à volta dos 56%.

Ao contrário das importações, nas vendas ao exterior o sector apresenta uma distribuição mais

QUADRO 2.17.

Exportações/Importações — Distribuição por Sectores — 2000

Sectores de Actividade	Importações				Exportações			
	2000		2001		2000		2001	
	10 ³ €	%	10 ³ €	%	10 ³ €	%	10 ³ €	%
	43 257	100%	44 054	100%	26 379	100%	27 323	100%
Prod. Agrícolas e Alimentares	4 887	11%	5 390	12%	1 802	7%	1 879	7%
Combustíveis Minerais	4 440	10%	4 272	10%	674	3%	505	2%
Químicos, Borrachas e Plásticos	5 149	12%	5 506	12%	1 990	8%	2 003	7%
Madeira, Cortiça, Papel e Pasta de Papel	1 856	4%	1 876	4%	2 709	10%	2 603	10%

(continua)

Sectores de Actividade	Importações				Exportações			
	2000		2001		2000		2001	
	10 ³ €	%	10 ³ €	%	10 ³ €	%	10 ³ €	%
Têxteis e Vestuário	3 311	8%	3 308	8%	4 927	19%	5 073	19%
Couro e Calçado	895	2%	1 038	2%	1 697	6%	1 806	7%
Minerais Não Metálicos	3 951	9%	4 028	9%	2 501	9%	2 506	9%
Máquinas e Material Eléctrico	9 382	22%	9 669	22%	5 261	20%	5 218	19%
Veículos e Equipamentos de Transporte	6 962	16%	6 539	15%	3 888	15%	4 629	17%
Outros Produtos	2 479	6%	2 430	6%	931	4%	1 102	4%

Fonte: Estatísticas do Comércio Internacional — 2000.

equitativa entre os produtos químicos propriamente ditos e os produtos dos plásticos e borrachas, com valores respectivamente de: 1.053 milhões de Euros e 950 milhões de Euros.

No conjunto das exportações da indústria nacional o sector químico apresenta uma quota de 7%, isto é, pouco mais de metade da quota de importação.

1.2.2. Processo Produtivo e Inovação Tecnológica na Indústria Química

1.2.2.1. Processo Produtivo na Indústria Química Portuguesa

A Indústria Química baseia-se em processos que visam a obtenção de moléculas e de materiais novos com propriedades que permitem satisfazer necessidades de diferentes sectores de actividade (para além do próprio sector químico) bem como do consumidor final.

As ferramentas tecnológicas utilizadas nas unidades da Indústria Química têm, frequentemente, origem externa ao subsector onde são incorporadas. A intensidade tecnológica, a diversidade de processos e o potencial de inovação varia bastante nos diferentes subsectores da Indústria Química. As dimensões tecnológicas determinantes desta indústria baseiam-se em algumas operações designadas unitárias tais como: absorção, combustão, destilação, electrólise, extracção, mistura, osmose, precipitação, processos mecânicos e térmicos de transformação, e reacção química.

Seis eixos tornam-se fundamentais, ainda, na caracterização do perfil tecnológico dos vários subsectores da Indústria Química, a saber:

- O processo produtivo
- O produto (nomeadamente nas suas propriedades físico químicas)
- Os impactes ambientais
- Instrumentação e controlo de processos
- O encadeamento com outros produtos (quando aplicável)
- A armazenagem e distribuição (nomeadamente de produtos ambientalmente mais agressivos)

O esforço de Investigação e Desenvolvimento Tecnológico nesta indústria incide, particularmente, nos aspectos seguintes:

- Síntese de novas moléculas e agregados moleculares ou obtenção de existentes por outras vias, otimizando os processos de reacção e vários impactes associados, nomeadamente em termos de segurança e saúde bem como ambientais
- Projecto de novos processos e optimização dos existentes
- Caracterização e formulação de produtos finais
- Extracção e purificação de constituintes integrados em materiais naturais
- Análise, modificação e melhoramento de características físico-químicas (em função de aplicações) de matérias-primas e de recursos naturais
- Concepção e operação optimizada de equipamentos e instalações produtivas, em intervenções muitas vezes de tipo multidisciplinar

- Modificação do comportamento e propriedades de sistemas físicos e biológicos

A Indústria Química, em alguns dos seus ramos, caracteriza-se por apresentar um forte envolvimento em actividades de Inovação Tecnológica e de I&D, sendo inclusivamente, em alguns subsectores, uma das mais intensivas naquelas dimensões, no conjunto da indústria transformadora.

Tal não significa que seja aplicável homogeneamente em todos os ramos daquela indústria e, muito menos, nos diversos países, por exemplo da UE.

Como áreas de crescente incidência do esforço internacional em Inovação e I&D das Tecnologias Químicas refiram-se os Processos Químicos em estreita conexão com processos biológicos (indústria farmacêutica, biotecnologia) bem como, em medida apreciável, a Agroquímica.

O investimento em investigação e desenvolvimento tecnológico é um dos elementos-chave para garantir o futuro da Indústria Química. Não somente para promover a adaptação ao desenvolvimento de novas tecnologias mas também os necessá-

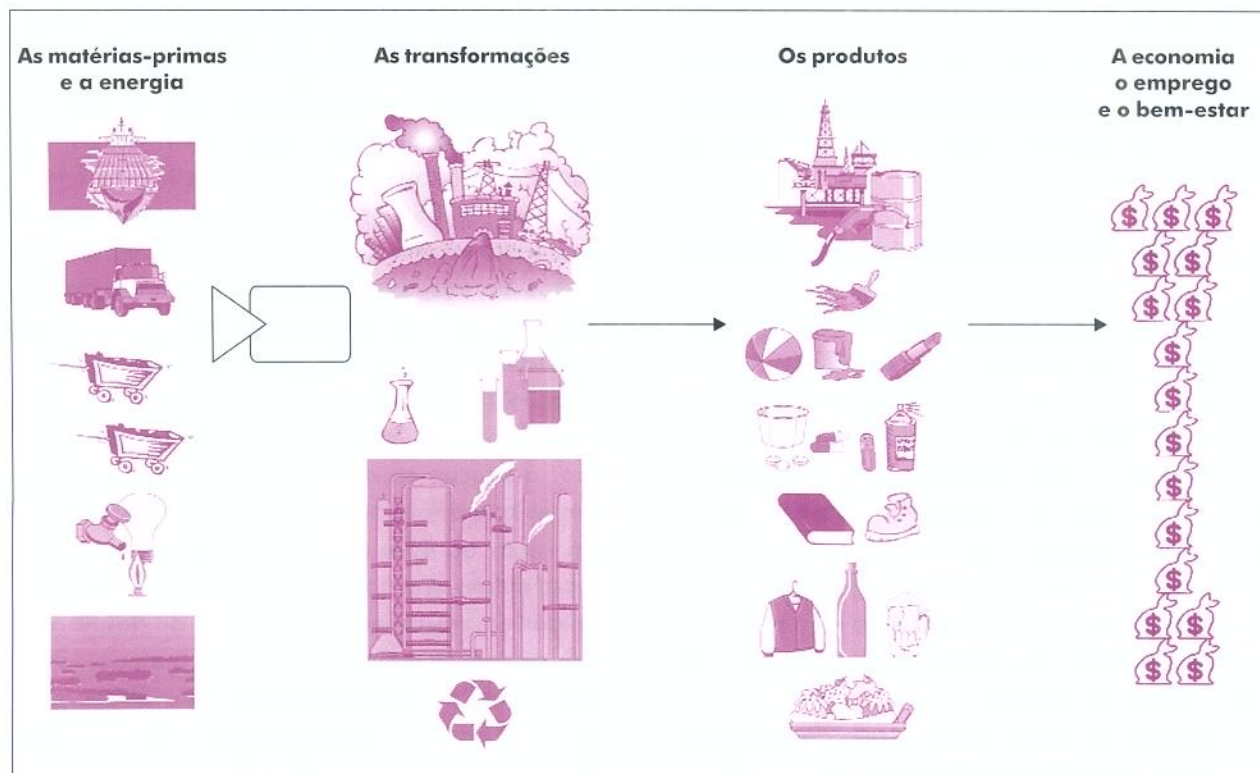
rios pré-requisitos para o ajustamento contínuo das estruturas empresariais às necessidades do mercado.

A Indústria Química é aquela que executa maior despesa em Investigação e Desenvolvimento em Portugal. De acordo com os últimos dados disponíveis (Observatório das Ciências e das Tecnologias relativos ao ano de 1997), as actividades económicas correspondentes às CAE 23 a 25 foram responsáveis por 17,0% da despesa total nacional em I&D.

Nota-se que a CAE 23 relativa à Fabricação de Coque, Produtos Petrolíferos Refinados e Combustível Nuclear extrapassa o âmbito deste estudo que se concentra nas CAE 24 e 25, ou seja, Fabricação de Produtos Químicos e Fabricação de Artigos de Borracha e de Matérias Plásticas. Infelizmente, por razões técnicas, os valores relativos à CAE 24 não estão disponíveis, pois a despesa em I&D desse sector aparece misturada com a da 23.

A CAE 25 — Fabricação de Artigos de Borracha e Matérias Plásticas — representa apenas 1,4%

FIGURA 2.1.
A Indústria Química



da despesa nacional em I&D, havendo evidência de que o grosso da actividade de I&D do conjunto dos sectores 23 e 24 se concentra no último, ou seja, na Fabricação de Produtos Químicos.

No âmbito da Indústria Transformadora, o conjunto das CAE 23 a 25 representam cerca de 26% da despesa em I&D.

A Indústria Química é líder nas despesas de investimento em I&D com uma percentagem de 13% do total dos investimentos realizados pelo conjunto da indústria transformadora europeia.

Os fluxos de investimento realizados pelos países da UE fora da União não apresentam um padrão claro ao longo do tempo. Em 1995 atingiram um pico de 6 mil milhões de €, isto é, 34% dos investimentos domésticos. Em cinco dos sete anos que vão de 1990 a 1997, os valores dos fluxos de investimentos para fora da UE foram sempre superiores aos correspondentes valores dos influxos de investimentos estrangeiros aplicados na União.

Os produtos de elevado valor acrescentado da indústria química mantêm abertos novos campos de aplicação e prosseguem a esteira do progresso e inovação nas outras indústrias. Exemplos típicos são a indústria aeroespacial, a indústria automóvel, telecomunicações, engenharia eléctrica e electrónica.

A proporção do valor das vendas destinada à investigação e desenvolvimento técnico na indústria química europeia voltou a atingir um pico de 5,3% em 1998.

1.2.2.2. I&D na Indústria Química Portuguesa

Ao observar-se o esforço de I&D da Indústria Química em países bastante ou mediantemente desenvolvidos, tende a verificar-se a ocorrência de um esforço de I&D significativo. No entanto, há que notar o facto de tal ocorrência ser muito heterogénea ao longo dos diferentes subsectores os quais se caracterizam por uma forte diferenciação, como referido na secção referente à segmentação sectorial, nomeadamente no respeitante a: (i) Diversidade dos Processos Tecnológicos; (ii) Intensidade Tecnológica.

As empresas do sector químico que desenvolvem actividades de I&D tenderão a envolver maior di-

versidade de processos tecnológicos e, sobretudo, maior intensidade tecnológica.

Os produtos da indústria química podem ser classificados em três grandes tipos:

- Produtos de natureza genérica, designados, frequentemente por "commodities". A estratégia concorrencial deste tipo de produtos está fortemente ancorada nos custos de fabrico;
- Produtos provenientes da designada "química fina" originados em empresas levadas a focalizar a sua produção numa gama muito definida de produção;
- Produtos de "performance" visando responder a especificações muito particulares associadas a aplicações extremamente precisas (à medida da necessidade do utilizador seguinte na cadeia de valor) e cuja designação se pode exprimir por "química das especialidades".

É no caso dos produtos da Química Fina e das Especialidades que tendencialmente se encontram empresas com esforço de Inovação mais significativo bem como de I&D. Tal tendência também se observa em Portugal.

No nosso país, o esforço de I&D na indústria química foi, persistentemente, um dos maiores da indústria transformadora (embora relativamente baixo quando comparado com outros países de idêntico perfil territorial e populacional a nível da UE).

Considerando os últimos dados (provisórios) disponíveis do Observatório da Ciência e do Ensino Superior (OCES), as empresas do sector químico despenderam em 2001 cerca de 6,5 milhões de contos em despesas de I&D o que corresponde a cerca de 20% da despesa em I&D da indústria transformadora (IT). Tal peso é próximo do relativo a 1999, mas menor que o do 1997 o qual correspondia a 26% da IT. Em termos da variação, a preços constantes, da referida despesa, tem-se que a mesma diminuiu de 1997 para 1999 em cerca de 15% e cresceu, significativamente, desse último ano até 2001, em cerca de 43%.

Apesar do crescimento assinalável da despesa de I&D da Indústria Química (IQ) no período 1999-2001, e da manutenção aproximada do seu peso na IT, tal não foi suficiente para evitar a descida (de 2.º para 3.º) do posicionamento dessa indús-

tria no ranking dos sectores com maior actividade de I&D (ao nível da CAE a dois dígitos). Tal comportamento deve-se ao facto de outros sectores terem crescido muito mais rapidamente no mesmo intervalo temporal.

Apesar da grande mutação de empresas mais envolvidas no esforço de I&D ao longo da década de 90, o peso apreciável do sector químico manteve-se sempre como um dos maiores (embora com alguma queda de peso relativo, como referido).

Tal não significa que, em valores absolutos, o referido esforço seja muito elevado (antes pelo contrário) mas torna-se significativo no panorama geral do baixo nível global de investimento em I&D no tecido empresarial português. De notar que a indústria química é naturalmente intensiva em I&D (pelo menos em alguns subsectores). Assim, esta posição no ranking, insiste-se, não deve ser interpretada como um desempenho altamente satisfatório (corresponde a cerca de 70% da despesa em I&D do sector de Fabricação de Material de Transportes que se situa no 1.º lugar, considerando os sectores de actividade, igualmente, ao nível da CAE a dois dígitos. Porém, tal facto exprime que a Indústria Química mantém uma apreciável intensidade de I&D, em termos relativos, no país.

A fim de obter um retrato das tendências do esforço de I&D e Inovação desenvolvido por empresas do sector químico em consórcio com unidades de I&D do sector público (nomeadamente universidades, Laboratórios de Estado e Instituições de Interface), torna-se interessante registar o

perfil dos referidos projectos em consórcio financiados no âmbito da Agência de Inovação.

Assim, no respeitante às principais áreas de incidência dos projectos, constata-se que as Tecnologias de Processo dominam significativamente, tendo as Biotecnologias e as Tecnologias do Ambiente uma expressão igualmente apreciável (embora menor).

Por outro lado, considerando os sectores de aplicação dos resultados dos referidos projectos, verifica-se que os projectos se destinam, por ordem decrescente, às áreas do Ambiente, Produtos Farmacêuticos e Saúde Humana, Produtos da Indústria Química, Têxteis, Vestuário e Couro, Madeira e Mobiliário.

Apesar do crescimento, acima referido, de pessoal afecto a actividades de I&D na indústria química portuguesa, é sabido que ainda existe um défice de recursos humanos altamente qualificado envolvidos em actividades empresariais, nomeadamente de doutorados. Neste aspecto, há que salientar que o problema não está, no essencial do lado da oferta, embora existam problemas a superar como referido adiante.

Observando a evolução do número de doutoramentos em engenharia química realizados ou reconhecidos por universidades portuguesas ao longo da década de 90, verifica-se que ocorreu mais do que uma duplicação no valor acumulado (de 164 para 371 entre 1990 e 2001). No quadro seguinte, mostra-se como evoluiu este indicador face a outras engenharias (Quadro 2.18.).

QUADRO 2.18.

Variação de Doutoramentos ou Reconhecimentos por Universidades Portuguesas

Engenharia	1990	2001	Ratio de Crescimento
Bioquímica	10	147	14,7
Materiais	46	174	3,8
Electrotécnica e Informática	213	706	3,3
Civil e de Minas	135	366	2,7
Mecânica	134	331	2,5
Química	164	371	2,3

Fonte: OCT.

50
45
40
35
30
25
20
15
10
05

Apesar do crescimento verificado, a engenharia química apresenta a menor variação. Tal facto poderia ser interpretado como perda de "atração" da área da engenharia química. Todavia, há que ter em conta que, ao inverso, a engenharia bioquímica foi a que, de longe, cresceu mais. Ora, uma parte significativa dos doutoramentos nesta área correspondem a um perfil próximo da engenharia química, nomeadamente para certos domínios da biotecnologia. Assim, não terá ocorrido, necessariamente, uma perda de atracção por formação avançada incidindo em competências na área dos processos químicos. O que poderá tratar-se é de um menor interesse relativo pela química enquanto direccionada para certas áreas industriais. Mas, em paralelo, muitos temas de tese classificados como bioquímica têm muito a ver, por exemplo, com aspectos da biotecnologia estreitamente relacionados com a indústria farmacêutica (ou, pelo menos, do maior interesse potencial para a mesma).

Por outro lado, o número de bolsas de doutoramento atribuídas em engenharia química (a maior parte das quais dá azo à efectiva concessão do grau) tem prosseguido em bom ritmo, nomeadamente no âmbito dos programas PRAXIS (QCA II) ou POCTI (QCA III), sendo o número médio anual de bolsas concedidas cerca de 20 entre 1997 e 2001. Observando a repartição do número de bolsas concedidas nas várias áreas da engenharia desde 1994 até 2001, verifica-se que a Engenharia Química tem polarizado maior atenção que a Engenharia Mecânica e a Engenharia Civil e que, usando uma classificação diferente daquela utilizada na tabela anterior, a Eng. Bioquímica e Biotecnologia constituem, de longe, em conjunto, a área da engenharia que mobiliza maior número de doutorandos.

Assim, pode afirmar-se que o esforço de formação avançada tendo como base os processos químicos vem, globalmente, assumindo expressão apreciável.

O recurso a esforço de I&D próprio ou cooperativo com unidades de investigação por parte das empresas portuguesas não atinge o nível que seria desejável, mas tem algum significado. Por outro lado,

a capacidade da oferta em I&D das instituições, geralmente de natureza pública e situadas predominantemente nas universidades, é satisfatória (embora possa estar sub-utilizada pelo sector empresarial).

De acordo com um levantamento efectuado⁽¹⁾ sobre o número de investigadores em Engenharia Química em Portugal nos sectores Ensino Superior, Estado e Instituições Privadas sem Fins Lucrativos ascendia a 293, medidos em Equivalente a Tempo Inteiro (ETI) relativamente a actividades de I&D.

Os indicadores acima expressos correspondem à existência de um conjunto apreciável de unidades de investigação com actividade em vários domínios científicos. De acordo com os dados indicados no referido estudo, existiam 42 unidades de investigação com actividades de I&D em Engenharia Química, das quais 8 se dedicavam a investigação somente em Engenharia Química e 13 (incluindo as primeiras) apresentavam um peso superior a 50% de despesa de I&D nessa área. Em termos de distribuição regional, a despesa total distribuía-se pelas regiões do Norte, Centro e Lisboa e Vale do Tejo do seguinte modo: 22%, 12,6% e 65,5% respectivamente.

As unidades de investigação com actividade focalizada na Engenharia Química (excluída a Biotecnologia) situam-se na Faculdade de Engenharia do Porto (FEUP), no Instituto Superior Técnico e na Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

A maior concentração de investigadores, de acordo com o estudo acima mencionado, encontrava-se na FEUP. Nesta faculdade, tal como nas outras mencionadas ocorrem fortes ligações a áreas vizinhas nomeadamente Biotecnologia, Química Fina e Materiais.

Segundo o referido estudo, os projectos de I&D na área da Engenharia Química incidem predominantemente nos subdomínios seguintes:

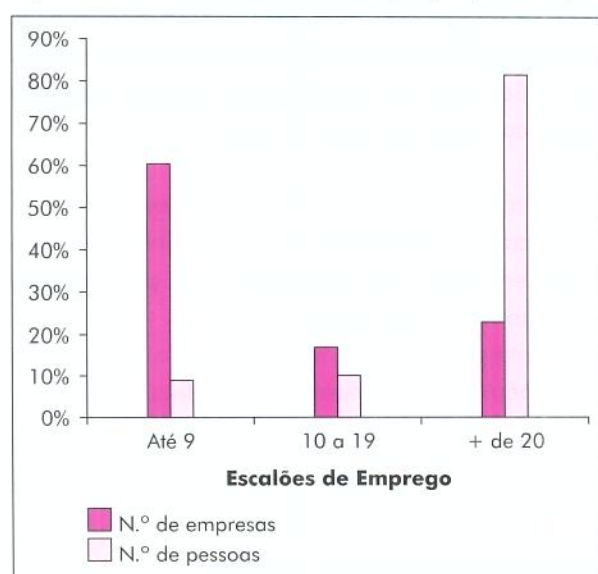
- Cinética Aplicada e Catálise
- Processos Químicos
- Processos de Separação
- Tecnologia de Combustão
- Análise de Optimização do Processo Industrial
- Outros

(1) Fonte: v. "Perfil da investigação científica em Portugal nas áreas da Química, Engenharia Química e Biotecnologia", OCT, 1999.

Considerando os projectos que a Fundação para a Ciência e a Tecnologia tem apoiado nos anos de 1999-2001 nas áreas da Engenharia Química, Bioquímica e Biotecnologia que os objectivos da investigação do ponto de vista do tipo de aplicações incide, por ordem decrescente, em investigação de carácter geral e ambiente. O ambiente surge, assim, de novo, com uma presença significativa no esforço de investigação que está a ser prosseguido.

GRÁFICO 2.6.

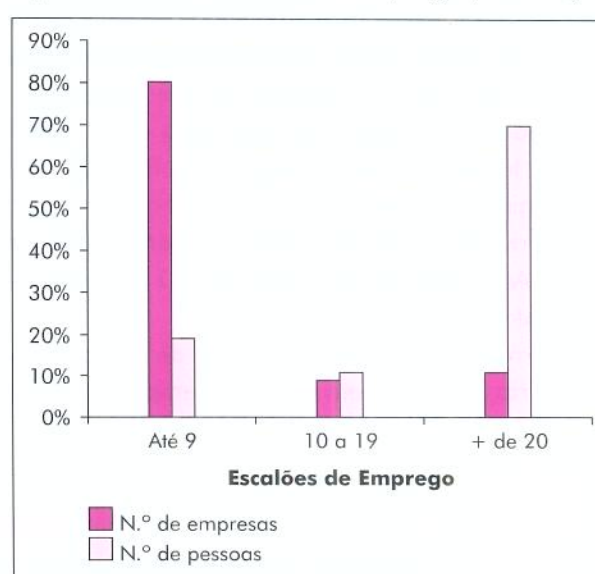
Distribuição das Empresas por Escalões e Volume de Emprego (CAE 24)



Fonte: INE Estatísticas das Empresas 2000.

GRÁFICO 2.7.

Distribuição das Empresas por Escalões e Volume de Emprego (CAE 25)



Fonte: INE Estatísticas das Empresas 2000.

QUADRO 2.19.

Distribuição das Empresas por Escalões e Volume de Emprego

Sector de Actividade	Indústria Química				Indústria Transformadora			
	Número de Empresas		Número de Pessoas		Número de Empresas		Número de Pessoas	
Até 9	1 140	60%	4 412	9%	61 268	80%	179 396	19%
10 a 19	320	17%	4 625	10%	7 162	9%	98 516	11%
+ de 20	447	23%	37 419	81%	8 497	11%	659 630	70%
Total	1 907	100%	46 456	100%	76 927	100%	937 542	100%

Fonte: INE Estatísticas das Empresas 2000.

Dentro do próprio sector temos que a repartição do número de empresas por cada um dos subsectores é de: 858 (45%) unidades da Fabricação de Produtos Químicos e 1.049 (55%) na Borracha e Matérias Plásticas.

Relativamente à dimensão das empresas verifica-se que são, na sua esmagadora maioria PME, com a maior concentração no grupo das que empregam até 9 pessoas e que em número de 1.140 unidades correspondem a 60% do universo das empresas do sector.

As empresas que empregam mais de 20 pessoas — 447 empresas — correspondem a 23% do total de empresas e absorvem 81% do efectivo do sector.

Da comparação com o todo da Indústria Transformadora o domínio da Indústria Química apresenta dimensão média empresarial sensivelmente inferior. De facto, no conjunto da actividade transformadora o número de empresas com menos de 19 trabalhadores corresponde a 89% do total das unidades produtivas, enquanto no sector da Indústria Química essa percentagem ronda os 77%. As empresas com mais de 20 pessoas representam 81%.

Em termos de número de postos de trabalho, a Indústria Química em Portugal empregava em

2000 cerca de 46.456 pessoas, o que corresponde a cerca de 5% do total do emprego na Indústria Transformadora que ocupa 937.542 pessoas.

A Indústria Química, empregando 5% do total de efectivos, é responsável por cerca de 10% do valor das vendas e prestações de serviços de toda a Indústria Transformadora. Esta relação, que está estabilizada desde 1997, mostra claramente que a Indústria Química portuguesa não é uma indústria de mão-de-obra intensiva.

PERÍODO DE 1985 A 1994

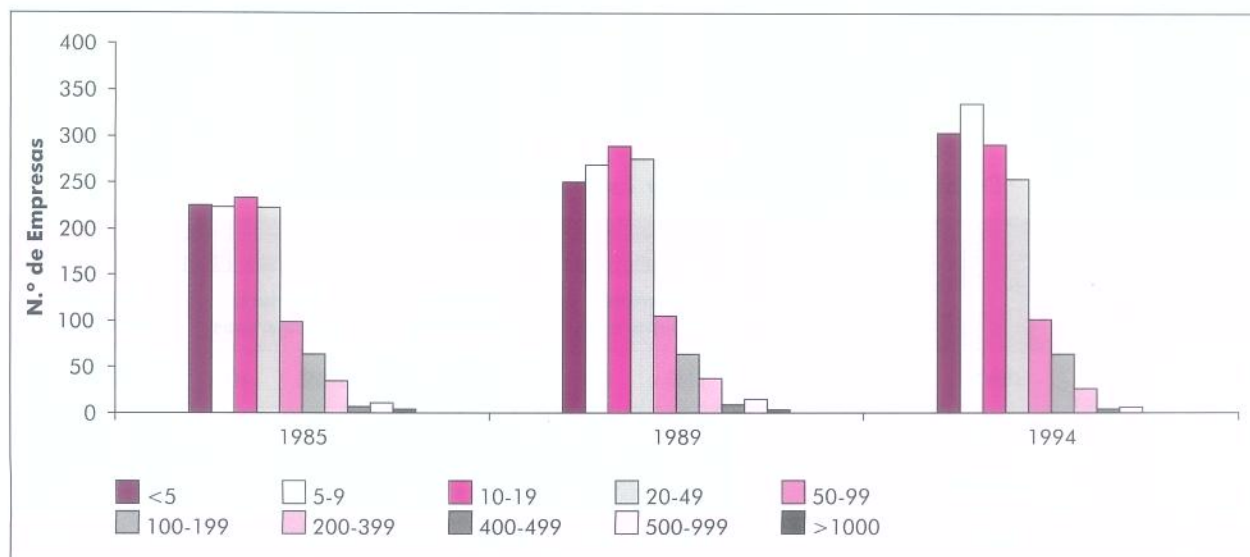
• Quanto à Dimensão das Empresas

Durante o período de 1985 a 1994 a repartição das Empresas, segundo a sua dimensão, evoluiu do modo que se observa no gráfico seguinte (Gráfico 2.8). Verificamos que:

- o número total de empresas cresceu 23,3%;
- o escalão com menos de 10 trabalhadores cresceu em valor 194 unidades e em percentagem 40 pontos percentuais,
- no intervalo 10-49 trabalhadores o crescimento também foi igualmente significativo (19,2%).

GRÁFICO 2.8.

Evolução das Empresas Segundo o Número de Trabalhadores ao Serviço



Fonte: MTS/Quadros de Pessoal.

A tendência foi, por conseguinte, para o aumento muito acentuado de micro e pequenas empresas (abaixo de 50 Trabalhadores) que, no seu conjunto, em 1994, representavam 85,3% do total das empresas do sector.

Em contrapartida as grandes empresas viram o seu número diminuir significativamente, (de 12 para 7 no intervalo 500-999 trabalhadores, e de 5 para 1 nas unidades com mais de 1000 empregados).

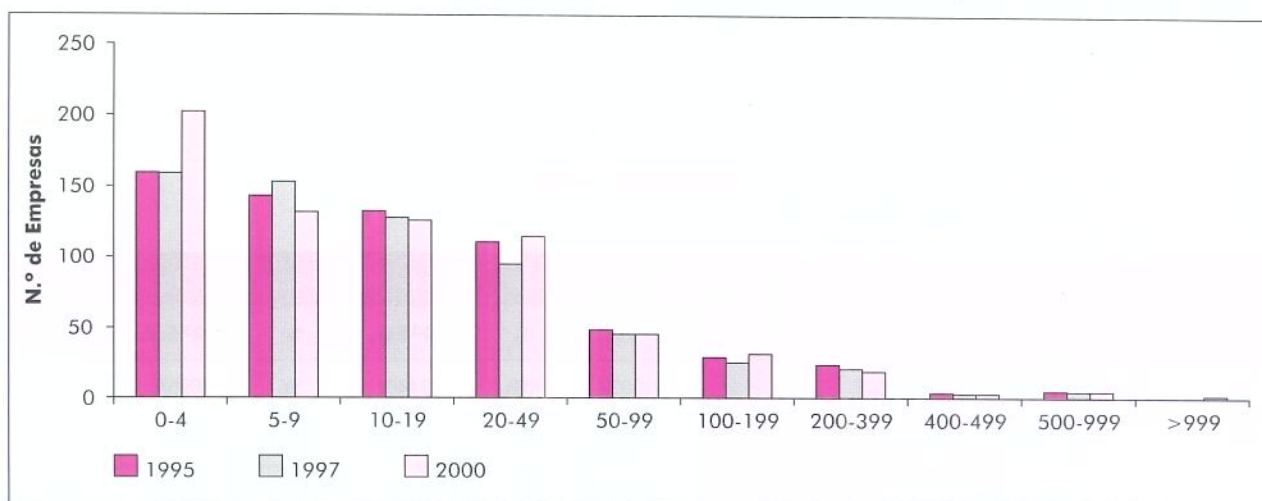
PERÍODO DE 1995 A 2000

• Quanto à Dimensão das Empresas

Optou-se por mostrar a evolução relativamente ao número de empresas existentes quanto à sua dimensão, recorrendo aos últimos dados disponíveis (abrangendo 3 momentos temporais — 1995; 1997; 2000) e agregando as empresas da CAE 24 (fabricação de produtos químicos) e da

GRÁFICO 2.9.

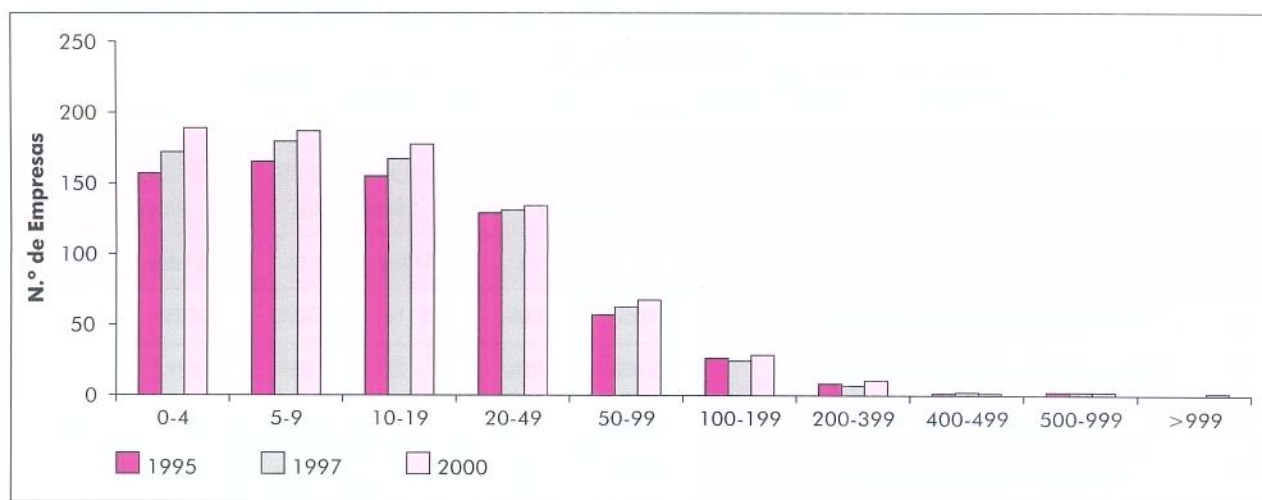
Número de Empresas — Produtos Químicos (CAE 24)



Fonte: MTS/Quadros de Pessoal — Séries Estatísticas.

GRÁFICO 2.10.

Número de Empresas — Borrachas e Plásticos (CAE 25)



Fonte: MTS/Quadros de Pessoal — Séries Estatísticas.

CAE 25 (fabrico de borrachas e plásticos), sem discriminar a sua distribuição pelos diferentes subsectores (CAE 241 a 247; CAE 251 e 252).

Relativamente a este período de 1995 a 2000, podemos afirmar que, quanto ao número total de empresas, se verificou um crescimento de aproximadamente 8%. Relativamente ao sector da fabricação de Produtos Químicos (CAE 24) assistimos a um pequeno acréscimo da ordem dos 3,6%; no sector das Borrachas e Plásticos (CAE 25) regista-se um acréscimo significativamente maior em termos de número de empresas (+12,2%).

No que respeita à distribuição do número de empresas quanto à sua dimensão regista-se que a

esmagadora maioria são de pequena dimensão; mais de 90% das empresas, quer no sector dos Produtos Químicos (CAE 24) quer nas Borrachas e Plásticos (CAE 25), têm menos de 100 trabalhadores.

Relativamente às CAE 24 regista-se como variações mais significativas o acréscimo de cerca de 28% do número de empresas de menor dimensão (0-4 trabalhadores) e a diminuição de aproximadamente 14% no escalão seguinte (5-9 trabalhadores). No que se refere às CAE 25, as variações registadas distribuem-se com maior uniformidade relativamente aos diferentes escalões de dimensão das empresas.

QUADRO 2.20.

Investimento Directo Estrangeiro em Portugal — 1996

	Total no País		Indústria Química		Ind. Transformadora	
	10 ³ Esc.	%	10 ³ Esc.	%	10 ³ Esc.	%
Investimento Directo	2910939	100%	134402	5%	989576	34%
Resultados Líquidos	156465	100%	21488	14%	39347	25%
Lucros Distribuídos	55008	100%	5144	9%	16291	30%
Lucros Retidos	101457	100%	16344	16%	23056	23%

Fonte: Estatísticas do Banco de Portugal.

QUADRO 2.21.

Investimento Directo Estrangeiro na Indústria em Portugal — 1996

	Estrutura dos Resultados					
	Líquidos		Distribuídos		Reinvestidos	
	10 ³ Esc.	%	10 ³ Esc.	%	10 ³ Esc.	%
Fabricação de Produtos Químicos	16069	100%	5116	32,0%	10953	68,0%
Fabrico de Borrachas e Plásticos	5419	100%	27	0,5%	5392	99,5%
Total Indústria Química	21488	100%	5144	24,0%	16344	76,0%
Indústria Transformadora	39347	100%	16291	41,0%	23056	59,0%

Fonte: Estatísticas do Banco de Portugal.

1.2.3.2. Investimento Directo Estrangeiro

De acordo com os últimos dados do Banco de Portugal (os últimos dados disponíveis reportam-se a 1996), pode ver-se que, do total dos investimentos directos estrangeiros em Portugal relativos ao ano de 1996 que atingiu os 2,9 mil milhões de contos, cerca de 989,6 milhões de contos foram para a Indústria Transformadora (34%). Os cerca de 134,4 milhões de contos de investimento estrangeiro aplicado nas Indústrias Químicas e Conexas, representam 14% do total aplicado na indústria transformadora e 5% do total no país.

A maior fatia, 108,9 milhões de contos (81%), aplicada na Indústria Química foi para o sector da Fabricação de Produtos Químicos, restando 25,5 milhões (19%) para o sector da Fabricação de Artigos de Borracha e Matérias Plásticas.

O sector geral da Fabricação de Produtos Químicos é muito vasto e inclui uma área de actividade bastante importante que corresponde às chamadas Indústrias Químicas de Base, que são actividades de forte capital intensivo e grandes necessidades de investimento, e que em grande parte são dominadas por capitais estrangeiros. (i.e. Petroquímica de Sines, Indústria Farmacêutica, etc.).

O comportamento dos investidores estrangeiros em termos de aplicação dos resultados líquidos obtidos na actividade transformadora, tem vindo de certo modo no interesse da economia portuguesa. De facto, do total dos resultados gerados, a maior fatia (65%) tem sido reinvestida. Nos casos específicos da Indústria Química o nível de reinvestimento é de 68% nos Produtos Químicos de Base e 99% nas Borrachas e Plásticos.

Outro aspecto a salientar é que o investimento estrangeiro dirigido para a Indústria Química é mais reprodutivo em termos de lucros que no resto das indústrias transformadoras. Os rendimentos do investimento estrangeiro, obtidos na indústria química correspondem a 55% do total dos resultados gerados na indústria transformadora.

1.3. Análise de Competitividade

O modelo das cinco forças de Porter foi utilizado na análise da competitividade dos diferentes sub-sectores da Indústria Química. Apresenta-se de seguida uma aplicação da análise de Porter, mais sintética (Quadro 2.22), correspondendo a agrupamentos das forças de Porter, incidindo sobre (i) O perfil concorrencial actual da Indústria Química portuguesa; (ii) Os poderes negociais de fornecedores e clientes em diferentes subsectores da Indústria Química; (iii) O potencial de substituição e de entrada de novos concorrentes nos diferentes subsectores⁽²⁾.

Evidencia-se a apreciável heterogeneidade dos subsectores em termos de uma análise fina da competitividade, ocorrendo significativas diferenciações para algumas variáveis críticas determinantes no comportamento das forças usadas no modelo de Porter.

Tal como no exercício de sectorização da Indústria Química, verificou-se que uma análise a nível de CAE a três dígitos seria extremamente redutora, pois "esconderia" singularidades do perfil e comportamentos competitivos de alguns subsectores a quatro ou mesmo cinco dígitos (ver anexo). A análise do modo como os diferentes subsectores pertencentes a cada um dos quatro agrupamentos considerados na metodologia de sectorização se posiciona no seu comportamento competitivo conduz-nos às conclusões seguintes:

- a) No que se refere à estrutura de mercado, observa-se que nos agrupamentos a que corresponde menor intensidade tecnológica, se verifica uma predominância de subsectores onde o mercado se apresenta tendencialmente pulverizado, enquanto nos de maior intensidade tecnológica sobressaem os subsectores onde o mercado se apresenta mais concentrado.
- b) Em relação ao Potencial de Substituição de Produtos, conclui-se que ele é potencialmente mais relevante nos subsectores com menor intensidade tecnológica do que nos de maior.

(2) Em anexo, encontra-se esta análise para as diferentes CAE.

c) Com respeito à diferenciação das empresas, observa-se que a diferenciação por custos tende a ser mais determinante que a baseada em tecnologia, mesmo nos subsectores de maior intensidade tecnológica. Todavia, para estes, verifica-se que a diferenciação baseada em tecnologia está mais presente do que nos subsectores de menor intensidade tecnológica.

É gratificante verificar que a análise de Porter efectuada se mostra compatível com o modelo de sectorização, de algum modo ambicioso, que foi usado no presente trabalho e que, conforme descrito na Delimitação Sectorial, se baseou, não no perfil de competitividade, mas sim em variáveis de base tecnológica, nomeadamente a Diversidade de Processos e a Intensidade Tecnológica.

QUADRO 2.22.

Quadro Síntese do Modelo das Cinco Forças de Porter

	Grau de Rivalidade entre Concorrentes	Poder Negocial dos Fornecedores	Poder Negocial dos Clientes	Ameaça de Produtos Substitutos	Ameaça de Entrada de Novos Concorrentes
Fabricação de Produtos Químicos Inorgânicos de Base	Poucas empresas ou mesmo únicas	Poucos fornecedores com poder negocial significativo	Mistura de situações onde há muitos clientes alternativos sem grande poder negocial e outras onde existem clientes com apreciável poder negocial	A ameaça de produtos alternativos é diminuta	Os níveis de investimento para constituição de novas empresas são elevados
Fabricação de Resinosos e Derivados	Casos de poucas empresas em regime de oligopólio Diferenciação pelos custos	Muitos fornecedores alternativos, sem grande poder negocial	Mistura de situações: — Poucos clientes com poder negocial significativo; — Clientes líderes, com poder negociável razoável; — Dependência, embora moderada, de clientes estrangeiros. Note-se a existência de exportação significativa	Existe ameaça associada a produtos com origem em processos alternativos	Pode ocorrer a entrada de novas empresas concentradas em produtos inovadores
Fabricação de Carvão e Produtos Associados	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
Fabricação de Outros Produtos Químicos Orgânicos de Base	Coexistência de situações de poucas empresas em regime oligopólio com poucas empresas cartelizadas Diferenciação pelos custos	Poucos fornecedores com poder negocial razoável e dependência moderada de fornecedores estrangeiros	Poucos clientes com poder negocial razoável; Note-se a existência de exportação significativa	A ameaça de produtos alternativos é diminuta	A ameaça de entrada de novos concorrentes é baixa por não ser suficientemente atractivo o investimento no sector
Fabricação de Adubos	Situação de base monopolista Diferenciação pelos custos e pela natureza do investimento	Muitos fornecedores alternativos, sem grande poder negocial, embora com alguma variedade para diferentes produtos	Muitos clientes alternativos, sem grande poder negocial	A ameaça de produtos alternativos é diminuta	Os níveis de investimento para constituição de novas empresas são elevados

(continua)

	Grau de Rivalidade entre Concorrentes	Poder Negocial dos Fornecedoros	Poder Negocial dos Clientes	Ameaça de Produtos Substitutos	Ameaça de Entrada de Novos Concorrentes
Fabricação de Medicamentos	Um número apreciável de empresas, algumas delas com capacidade para exercer alguma liderança Diferenciação por: — Custos — Inovação e I&D (mais a primeira que a segunda)	Muitos fornecedores alternativos, sem grande poder negocial, no caso de medicamentos já não sujeitos a regime de patente Poucos fornecedores com razoável poder negocial, no caso de processos patenteados Há ainda a registar a existência de alguns fornecedores líderes com poder de imposição, nomeadamente através de controlo de stocks de matérias primas	Muitos clientes alternativos sem grande poder negocial Clientes líderes com poder de imposição no mercado, no caso de clientes do Estado Algum grau de dependência, embora fraco, de clientes estrangeiros	Existem ameaças associadas ao grau de capacidade de melhoria dos produtos actuais	Verificam-se ameaças essencialmente na área dos Genéricos No entanto, os níveis de investimento para a constituição de novas empresas são relativamente elevados
Fabricação de Outras Preparações de Artigos Farmacêuticos	Muitas empresas com pouco poder para liderar o sector Diferenciação pelos custos	Muitos fornecedores, sem grande poder negocial	Clientes líderes (Hospitais) com poder de imposição, para além de cidadãos consumidores finais sem poder negocial	Não existe ameaça	Existe ameaça através da redução de custos
Fabricação de Sabões, Detergentes, Produtos de Limpeza	Muitas empresas, algumas das quais com capacidade para exercer certa liderança Diferenciação pelos custos e pela inovação	Muitos fornecedores alternativos, sem grande poder negocial Para certas matérias primas, poucos fornecedores com poder de negociação razoável e, noutros casos, fornecedores líderes com poder de imposição Algum grau de dependência de fornecedores estrangeiros com poder de negociação forte	Clientes líderes com poder de imposição (grandes distribuidores e grandes superfícies) e muitos clientes sem grande poder negocial	Existem ameaças, sobretudo por pressão de requisitos ambientais, favorecendo os produtos mais biodegradáveis	O sector está relativamente protegido pela estrutura de custos da produção e por economias de escala
Fabricação de Perfumes, Cosméticos e Produtos de Higiene	Muitas empresas, algumas das quais com capacidade para exercer certa liderança Diferenciação pelos custos	Muitos fornecedores alternativos Para certas matérias-primas, poucos fornecedores com poder de negociação razoável e, noutros casos, fornecedores líderes com poder de imposição Algum grau de dependência de fornecedores estrangeiros com poder de negociação forte	Clientes líderes com poder de imposição (grandes distribuidores e grandes superfícies)	Existem ameaças, sobretudo por pressão de requisitos ambientais, favorecendo os produtos mais biodegradáveis	O sector está relativamente protegido pela estrutura de custos da produção e por economias de escala
Fabricação de Explosivos e Artigos de Pirotecnia	Poucas empresas em regime de oligopólio	Muitos fornecedores alternativos, sem grande poder negocial Forte grau de dependência de fornecedores estrangeiros	Muitos clientes alternativos, sem grande poder negocial	Existe ameaça baseada na capacidade de melhoria dos produtos actuais	O sector está relativamente protegido pela estrutura de custos da produção e por economias de escala Os níveis de investimento necessário à constituição de novas empresas são moderados
Fabricação de Colas e Gelatinas	Muitas empresas com pouco poder para liderar o sector	Muitos fornecedores alternativos, sem grande poder negocial	Muitos clientes alternativos sem grande poder negocial e alguns clientes líderes com poder de imposição (grandes distribuidores)	Existe ameaça baseada na capacidade de melhoria dos produtos actuais	O sector não está protegido, sendo fácil a entrada de novos concorrentes

(continua)

(continuação)

	Grau de Rivalidade entre Concorrentes	Poder Negocial dos Fornecedores	Poder Negocial dos Clientes	Ameaça de Produtos Substitutos	Ameaça de Entrada de Novos Concorrentes
Fabricação de Óleos Essenciais	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
Fabricação de Produtos Químicos para Fotografia	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
Fabricação de Suportes de Informação Não Gravada	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)
Fabricação de Produtos Químicos Auxiliares para Uso Industrial	Muitas empresas com pouco poder para liderar o sector	Muitos fornecedores alternativos, sem grande poder negocial	Muitos clientes alternativos sem grande poder negocial	Existe ameaça baseada na capacidade de melhoria dos produtos actuais	O sector não está protegido, sendo fácil a entrada de novos concorrentes
Fabricação de Óleos e Massas Lubrificantes	Poucas empresas "cartelizadas" envolvidas em acordos de parceria estratégica entre si	Fornecedores líderes, com poder de imposição	Muitos clientes alternativos, sem grande poder negocial e alguns clientes líderes com poder de imposição	Existe ameaça baseada na capacidade de melhoria dos produtos actuais	O sub-sector está protegido por estrutura de custos de produção (assente em economias de escala e curva de experiência) Os níveis de investimento para constituição de novas empresas são moderados
Fabricação de Outros Produtos Químicos Diversos	Muitas empresas com pouco poder para liderar o subsector	Muitos fornecedores alternativos sem poder negocial razoável	Muitos clientes alternativos, sem grande poder negocial	Existe ameaça baseada na capacidade de melhoria dos produtos actuais	O sector não está protegido, sendo fácil a entrada de novos concorrentes
Fabricação de Fibras Sintéticas ou Artificiais	Muitas empresas com pouco poder negocial, num subsector de dimensão muito internacional	Poucos fornecedores com poder negocial razoável Forte dependência de fornecedores estrangeiros	Muitos clientes alternativos, sem grande poder negocial Dependência moderada de clientes estrangeiros	Existe ameaça baseada na capacidade de melhoria dos produtos actuais	O sub-sector está protegido por: — A estrutura de custos da produção estar assente em economias de escala e curva de experiência — Elevados níveis de investimento necessário para constituir novas empresas
Fabricação de Pneus e Câmaras de Ar	Muitas empresas algumas das quais com certa liderança	Muitos fornecedores alternativos, sem grande poder negocial	Muitos clientes alternativos sem grande poder negocial e alguns clientes líderes com poder de imposição Dependência razoável de clientes estrangeiros	Existe ameaça baseada na capacidade de melhoria dos produtos actuais	O subsector está protegido por: — A estrutura de custos da produção estar assente em economias de escala e curva de experiência — Elevados níveis de investimento necessário para constituir novas empresas A competição internacional tende a acentuar-se
Reconstrução de Pneus	Muitas empresas algumas das quais com certa liderança	Muitos fornecedores alternativos, sem grande poder negocial	Muitos clientes alternativos sem grande poder negocial e alguns clientes líderes com poder de imposição	Existe ameaça baseada na capacidade de melhoria dos produtos actuais	O sector não está protegido, sendo fácil a entrada de novos concorrentes
Fabricação de Produtos de Borracha	(a)	(a)	(a)	(a)	(a)

(continua)

(continuação)

	Grau de Rivalidade entre Concorrentes	Poder Negocial dos Fornecedoros	Poder Negocial dos Clientes	Ameaça de Produtos Substitutos	Ameaça de Entrada de Novos Concorrentes
Fabricação de chapas, folhas, tubos e perfis de plástico, embalagens de plástico, artigos de plástico para a construção e fabricação de artigos de plástico	Muitas empresas com pouco poder para liderar o subsector	Muitos fornecedores alternativos, sem grande poder negocial	Muitos clientes alternativos, sem grande poder negocial e alguns clientes líderes com poder de imposição Razoável dependência de clientes estrangeiros	Existe ameaça baseada na capacidade de melhoria dos produtos actuais	O sub-sector não apresenta apreciável protecção (os níveis de investimento para constituição de novas empresas são baixos)

(a) Subsector sem grande expressão nacional.

1.4. Problemas Ambientais, Qualidade e Normalização

As questões de natureza ambiental apresentam grande centralidade na Indústria Química e dos Plásticos, dado o carácter potencialmente agressivo de muitos processos químicos, bem como o volume de emissões de efluentes líquidos e gasosos produzidos e a quantidade de resíduos industriais associados aos referidos processos. É de salientar que existe, também nesta vertente, uma apreciável diferenciação no perfil poluídos dos diferentes subsectores da Indústria Química e dos Plásticos.

O facto de este sector dar um contributo significativo para as pressões sobre o Ambiente através daqueles elementos, tem levado a um esforço de actuação crescente sobre as várias etapas dos processos produtivos, procurando minimizar os impactes directos e indirectos das actividades fabris. De notar que em primeira linha, a minimização dos impactes ambientais se colocam ao nível da segurança e saúde de todos os que desenvolvem as suas actividades nessas instalações.

A crescente consciencialização da sociedade e dos poderes públicos para as questões ambientais, para além de alguns fundamentalismos que importa não empolar, tem conduzido ao desenvolvimento de regulamentação ambiental particularmente exigentes, procurando preservar ou mesmo melhorar os indicadores relativos ao Ambiente em termos dos quatro principais vectores que o definem, a saber: Ar, Água, Solo e Recursos Naturais.

Neste quadro, têm vindo a ser desenvolvidas normas relativas a Sistemas de Gestão Ambiental, nomeadamente da série ISO 14000 da International Organization for Standardisation (ISO) e Eco-Management and Audit Scheme, de âmbito comunitário (EMAS) que, embora não se dirijam a nenhum sector em particular, se revestem de importância específica para a Indústria Química e dos Plásticos.

Os Estados, nomeadamente a nível da UE, têm vindo a desenvolver políticas públicas de apoio a instrumentos de minimização de impactes ambientais nas áreas industriais, tendendo o sector da química industrial a ser alvo privilegiado da actuação de instrumentos programáticos de particular relevo como os Programas-Quadro de Ambiente da União Europeia.

Verifica-se que as certificações ambientais no âmbito da norma ISO 14001 apresentam uma importância crescente no Sector Químico e dos Plásticos, representando em 2002 um universo de mais de 15% do total de empresas certificadas em Portugal.

Em particular, o controlo de emissões de óxidos de enxofre, de azoto e carbono, bem como de metano, amoníaco e compostos orgânicos voláteis (COV) e dos parâmetros físicos e microbiológicos das águas residuais e de resíduos sólidos têm vindo a ser alvo de crescente monitorização a nível da UE.

O auto-controlo da conformidade ambiental de efluentes e resíduos industriais pelos próprios produtores vem sendo encorajado pelos instrumentos de intervenção pública e pelas próprias empresas sobretudo as de maior dimensão.

A reciclagem de materiais e de resíduos, o seu tratamento e valorização, quando necessário e possível, têm vindo a crescer nos vários sectores da indústria transformadora da UE (veja-se o caso da reciclagem de materiais plásticos).

No caso da Indústria Química, para além dos tipos de intervenções ambientais anteriormente indicadas, assume relevância ambiental especial a recuperação — reutilização de solventes.

A correcção de situações ambientalmente mais agressivas na Indústria Química e dos Plásticos pode incidir sobre o chamado “fim-de-linha” ou, em alternativa, na actuação a nível de processo através da introdução das chamadas tecnologias mais limpas.

A adequada preservação das condições de manutenção e de exploração, bem como de armazenagem e transporte de produtos químicos é ainda um problema central para a prossecução de boas práticas de gestão ambiental.

Note-se ainda que a necessidade de encontrar respostas às pressões ambientais associadas aos processos de fabrico correntes nos diferentes subsectores da Indústria Química e dos Plásticos constitui em si mesmo, frequentemente, uma fonte de inovação importante.

No passado recente, a Indústria Química e dos Plásticos participou activamente em acordos voluntários celebrados com os Ministérios do Ambiente e da Economia, nomeadamente através do envolvimento de algumas das maiores empresas do sector. Esses acordos, visando atingir melhores patamares de qualidade ambiental, assumiram a forma de Contratos de Adaptação Ambiental celebrados entre os Ministérios enunciados e Associações representativas de sectores de actividade económica. No caso da Indústria Química, estiveram envolvidas algumas das maiores empresas deste sector industrial.

Através de tais acordos visava-se melhorar a situação ambiental até ao fim do ano de 1999. As empresas, por investimento próprio ou por recurso a mecanismos de financiamento público/comunitário na área do ambiente, podendo

adotar tecnologias de redução das suas cargas poluentes, dos efluentes líquidos, gasosos e dos resíduos.

Na Indústria Química e do Plástico, parte significativa das intervenções incidiram sobre equipamentos e instalações designadas de “fim-de-linha”.

O PEDIP (Programa Estratégico de Dinamização da Indústria Portuguesa) permitiu a avaliação do desempenho ambiental de muitas empresas, e também do Sector Químico, nomeadamente através da realização de auditorias ambientais e/ou através da adesão à implementação de Sistemas de Gestão Ambiental.

Todo este processo de melhoria de desempenho ambiental na Indústria Química, bem como de implementação de normas de qualidade, constitui um factor que tem favorecido, de forma significativa, o crescimento de competências na área ambiental em conexão com os processos tecnológicos.

A requalificação de profissões com incidência ambiental ligadas à Indústria Química e dos Plásticos tem sido favorecida pelo quadro acima descrito, sendo de destacar que há um crescente número de empresas de maior complexidade com técnico(s) cuja actividade dominante ou total é ocupada com as questões de ambiente (por vezes em articulação com as de qualidade).

As funções de Qualidade vêm assumindo uma importância crescente na indústria portuguesa, sendo de notar, a título de exemplo, o crescimento acentuado do número de empresas certificadas pela Qualidade, nomeadamente do final da década de 90 até ao momento.

A Indústria Química e dos Plásticos não escapa a esta tendência de crescimento, sendo de destacar que em 2002⁽³⁾, se observa a existência de mais de 200 empresas certificadas nas normas da série ISO 9000 (NP EN ISO 9001:2000, NP EN ISO 9001:1995, NP EN ISO 9002:1995, NP EN ISO 9003:1995), tendo o subsector dos plásticos, uma fracção de cerca de 50% do total das empresas.

(3) Fonte: Sites na internet do IPQ — Instituto Português da Qualidade e APCER — Associação Portuguesa de Certificação.

O crescimento das certificações sem Gestão da Qualidade em diversos sectores industriais e, como referido, na área da química, vem-se operando nomeadamente através do desenvolvimento de Departamentos de Gestão da Qualidade, elaboração de Manuais de Gestão da Qualidade e de acções incidindo sobre a definição de requisitos de qualidade de matérias-primas de fornecedores qualificados.

A Qualidade na Produção, através da Inspeção e Ensaio de Produtos constitui ainda vector de crescente incidência de acções na área da Qualidade na Indústria Química e dos Plásticos, tendo em vista assegurar que os processos produtivos decorram com parâmetros e procedimentos perfeitamente controlados e uniformes. Para este sector torna-se igualmente da maior importância, controlar os Equipamentos de Medição e Ensaio, nomeadamente por via de Planos de Calibração. A crescente procura de Ensaio de Produtos tem conduzido igualmente a um acréscimo do número de Laboratórios Acreditados no Sector Químico e dos Plásticos que atingiu 14 laboratórios em 2002.

A utilização de normas por parte de empresas permite estabelecer referências uniformes para as características dos produtos, e consequentemente, na maior fiabilidade que se desenvolve no relacionamento com os clientes.

É de salientar que a entrada em vigor do novo referencial das normas da série ISO 9000 (NP EN ISO 9001:2000), bem como da norma ISO 17025, esta especialmente dedicada à qualidade das medições nos ensaios e nas calibrações, com maiores exigências para as empresas no âmbito metrológico, irá aumentar a procura de serviços, incluindo formação nos Laboratórios Acreditados, bem como o aumento do número de empresas certificadas. Acresce que a área da Indústria Química e dos Plásticos e nomeadamente na área das análises químicas, tradicionalmente mais utilizadora de ensaios, irá aumentar a sua procura de pessoal qualificado a todos os níveis de formação, com especial incidência na média-superior.

Todo o contexto acima descrito, em termos gerais, justifica o acréscimo de esforço de formação de técnicos para laboratórios de Análise Química.

1.5. Elementos de Política Industrial, Instrumentos de Apoio às Empresas do Sector

Muitos estudos e análises incidindo sobre a indústria transformadora portuguesa, quer no referente à sua evolução recente (última década) quer em exercícios de planeamento, omitem ou consideram de forma quase marginal o papel da indústria química nacional. Por ventura, tal corresponderá a uma imagem de uma certa "estabilidade" deste sector, considerado numa fase madura e, aparentemente, não suscitando a perspectiva de alteração de dinâmicas nos anos vindouros. É, porém, inegável, o peso do sector (cerca de 10% da indústria transformadora nacional), mobilizando mais de 2000 empresas e com importantes retornos para outros sectores de actividade. Por outro lado, como veremos na análise das estratégias tecnológicas e na análise prospectiva do sector, a referida "estabilidade" não é um dado adquirido.

Os principais elementos de política industrial não foram, na década de 90, especificamente dirigidos a sectores particulares da indústria transformadora (com algumas excepções onde a Indústria Química não está incluída). De facto, aquela política foi, sobretudo na segunda metade da década, crescentemente dirigida a factores gerais de competitividade e a aspectos da envolvente. Assim, nos programas PEDIP e PEDIP II (nomeadamente no último) a melhoria dos designados factores dinâmicos de competitividade foi assumida como um objectivo determinante, tendo a Qualidade e a Formação de Recursos Humanos, por exemplo, sido tomadas como "bandeiras". A promoção da Qualidade foi, sem dúvida, uma das vertentes horizontais onde os PEDIP contribuíram para produzir efeitos sensíveis na Indústria Química. Porém, no atinente à formação de recursos humanos, pode afirmar-se que o esforço não foi comparável quer a nível de resultados quer de impacto.

Na parte final do PEDIP II e, de forma mais marcada no POE, o incremento das condições da chamada "envolvente" (fazendo apelo, em larga medida a factores imateriais) tendeu a ganhar uma crescente centralidade como objectivo do progra-

ma estrutural para a indústria. Trata-se de fazer crescer a capacidade de inovação das empresas com base num reforço das condições gerais na economia que potenciem uma maior propensão para as empresas “acelerarem” as suas trajectórias tecnológicas.

Está subjacente às considerações acima apresentadas que os mencionados programas têm constituído, nos últimos anos, os principais instrumentos de política industrial, os quais, em geral, se foram e vêm dirigindo crescentemente a factores de natureza horizontal e, menos, a aspectos sectoriais.

Assim, a indústria química não tem sido, em geral, objecto de medidas de política industrial que lhe sejam especificamente dirigidas, mas antes, sofrido o impacte de acções de natureza transversal, como acima referido.

A actuação dos PEDIP a nível de factores de competitividade de natureza horizontal não deve fazer esquecer que, numa lógica de empresa a empresa, o sector da Indústria Química foi um importante beneficiário de apoios daqueles programas, tendo modernizado em particular, equipamentos de uma forma significativa.

Quando se afirma que a Indústria Química não tem sido objecto de medidas específicas de política industrial para o sector, há que ressaltar o facto de a indústria química ter sido objecto de medidas específicas permitindo importantes apoios públicos visando um melhor desempenho ambiental do sector. Embora esses apoios tenham origem em fundos com a “etiqueta” ambiente (isto é, estarem inscritos em programas de incidência ambiental) não deverá ser ignorado que, numa visão integrada de desenvolvimento industrial, esse desempenho é, apenas, um dos aspectos (crescentemente relevante) da performance das empresas.

Tais apoios são mais conhecidos através dos instrumentos de cooperação entre o PEDIP II e o Programa Operacional do Ambiente, no âmbito do QCA II, os quais permitiram a diminuição da produção de cargas poluentes de muitas empresas da Indústria Química, com base em intervenções do tipo fim de linha. Menos conhecido é o facto de a componente FEDER — Indústria do PEDIP II ter possibilitado um incremento interes-

sante do desempenho ambiental de empresas da indústria transformadora, em geral, e da Indústria Química em particular, através de intervenções a nível do processo tecnológico, nomeadamente do tipo seguinte:

- Novos equipamentos com melhor desempenho ambiental (maior rendimento e menor dissipação de energia, possibilitando menor utilização de matérias primas e menor produção de efluentes, emissões gasosas ou resíduos)
- Adaptação de equipamentos (possibilitando, por vezes, o mesmo tipo de efeitos mencionados no item anterior)
- Reorganização do processo produtivo (optimizando soluções e minimizando desperdícios)

Em alguns casos terá sido possível, inclusivamente, obter situações de ganho duplo, onde, para além de um melhor desempenho ambiental, se conseguiu, igualmente, vantagens económicas.

De salientar, ainda, pelo seu interesse, as Acções de Demonstração do PEDIP II, na área da Energia e Ambiente as quais proporcionaram projectos de inovação tecnológica de incidência ambiental bastante interessantes. Apenas se levanta a questão, neste âmbito, se o efeito de demonstração pretendido foi optimizado tanto quanto alguns projectos seguramente mereceriam.

Todas estas questões de política industrial, na vertente ambiental, dependem fortemente do comportamento das empresas. Importa salientar que esse comportamento, sendo determinado pelas estratégias tecnológicas e de mercado das empresas é, ainda, fortemente condicionado pelo quadro crescentemente regulamentador e normativo que se desenvolve na UE a nível do Ambiente e se reflecte em Portugal. Tal facto impõe que as empresas encontrem respostas que compatibilizem um bom desempenho ambiental sem perder (pelo contrário) competitividade. O desafio das políticas públicas nesta área, será, pois, de criar as condições para que tal compatibilização se processe.

No âmbito do referido no parágrafo anterior, importa salientar que um número crescente de empresas portuguesas vem tomando iniciativas e decisões de incidência tecnológica baseadas no

princípio da “Actuação Responsável”, sendo de destacar que algumas das maiores empresas nacionais estão comprometidas com um código de ética ambiental de base voluntária. Este facto é positivo em si mesmo e já produziu resultados interessantes mas não foi ainda suficiente, para obter o desempenho ambiental desejado. A margem para progresso também irá depender das políticas públicas (por exemplo, no domínio do estímulo à Inovação e I&D de incidência empresarial que seja possível desenvolver).

De facto, a promoção da Inovação (e do I&D de incidência empresarial) parece-nos ser o grande desafio das políticas públicas para a indústria química nacional nomeadamente em alguns subsectores com maior valor acrescentado na sua cadeia de produção e susceptíveis de o incrementar nos anos vindouros.

Para favorecer tal objectivo, o POE, no âmbito do QCA III, poderá dar uma importante contribuição. No momento em que este trabalho é finalizado, ainda não é possível avaliar os resultados e impactes do programa, nomeadamente na área industrial em análise. Porém, é claro nas suas várias das suas medidas, o objectivo de fomentar a capacidade e o potencial para inovação pelas empresas portuguesas na área da indústria. Sendo o programa de tipo aberto, é de esperar que o sector químico venha a tirar bom partido do programa. Por outro lado, o carácter mais integrado do QCA III face ao anterior Quadro Comunitário de Apoio é susceptível de potenciar uma mais eficaz e eficiente utilização dos recursos proporcionados pelos vários programas a que uma mesma empresa pode concorrer.

Um dos aspectos que as políticas públicas na área da indústria estimularam, nos últimos anos, foi o reforço e a criação de infra-estruturas tecnológicas (próximas ou não das universidades) destinadas a apoiar as empresas no domínio da Inovação ou mesmo do fomento das actividades de I&D (quando aplicáveis). A performance dessas infra-estruturas é naturalmente variável e exerce-se, em geral, em condições difíceis. Porém, no caso da Indústria Química, verifica-se que existe um vasto campo por explorar neste domínio.

Na área da política de investigação científica, é manifesto que, apesar de progressos verificados,

importa vitalizar e, sobretudo, dar escala à cooperação entre empresas e centros de I&D, nomeadamente os de base universitária. Como referido no ponto sobre I&D na Indústria Química, existe um factor, à partida, favorável para incrementar tal cooperação e que reside no facto de, ao longo da década de 90, ter crescido, de forma apreciável, o número de doutorados na área do que poderíamos designar por ciências da química (Bioquímica, Biotecnologia, Química, além da Engenharia Química propriamente dita). Essa circunstância poderá ser melhor aproveitada através de um maior direccionamento de algumas actividades de investigação para objectivos de incidência empresarial. Trata-se, afinal, de aumentar a capacidade de integrar mais tais competências no processo produtivo.

Ainda, no âmbito do QCA II, importa salientar o papel dos programas na área da Energia, nomeadamente com a introdução do Gás Natural. Trata-se de um aspecto muito importante em termos ambientais para a Indústria Química e que se articula, igualmente, com o facto de esta lidar correntemente com a dificuldade de os seus produtos terem um elevado conteúdo energético. Apesar dos progressos efectuados, é nítido que existe ainda um vasto campo para progresso neste domínio, onde as políticas públicas podem desempenhar um papel crucial.

A Logística constitui um vector determinante para a competitividade da Indústria Química, devido ao factor crítico dos custos de transporte e de entrega rápida de mercadorias. Os grandes investimentos em infra-estruturas rodoviárias são, seguramente, factores favoráveis à indústria, bem como os realizados em portos, ou vias ferroviárias. Os QCA, igualmente, nesta área, têm um papel crucial. Ocorreu, sem dúvida, uma melhoria das infra-estruturas de transporte rodoviário e das possibilidades de intermodalidade. Porém, persistem dificuldades importantes, nomeadamente a nível do transporte ferroviário e que se tornam críticas sobretudo na perspectiva de exportação (nomeadamente para o mercado ibérico). De notar que os aspectos logísticos são importantes não apenas na perspectiva de entrega de produtos ao consumidor final, mas muito em especial quando se trata de produtos químicos intermédios des-

tinados a serem utilizados por outras empresas do sector ou de outros sectores.

A internacionalização de algumas empresas da Indústria Química portuguesa vem ocorrendo nos últimos anos num quadro onde tem existido uma política de estímulo à internacionalização de empresa portuguesas. Sem prejuízo do reconhecimento de alguns casos de sucesso, importa sublinhar que a Espanha ainda é insuficientemente usada como mercado dos produtos de empresas nacionais do sector químico, seja através de exportação seja por abertura de empresas filiais ou parcerias naquele país.

Em termos gerais, podemos, assim, concluir que a evolução do sector apresenta apreciável correlação com as políticas públicas na área industrial, e, ainda, com outras associadas a aspectos da envolvente acima mencionados.

1.6. Análise do Emprego: Evolução e Estrutura do Emprego

A análise do Sector em estudo, genericamente designado "Indústria Química" encontra-se repartida em dois períodos temporais em conformidade com os dados estatísticos publicados relativos à CAE — Rev. 1 (1985/1994) e CAE — Rev. 2 (1995/2000).

Em relação ao primeiro período, foram considerados os subsectores (CAE 35) que englobavam todas as Indústrias Químicas, as derivadas do Petróleo e Carvão e Produtos de Borracha e Plásticos.

Relativamente ao segundo período (1995/2000), o universo anterior foi desagregado em 3 subsectores, dos quais apenas as CAE 24 — Fabricação de Produtos Químicos e CAE 25 — Fabricação de Artigos de Borracha e Matérias Plásticas, são considerados no presente estudo, ficando excluída a CAE 23 — Fabrico de Coque, Produtos Petrolíferos, Refractários e T.C.N.

Procurámos fazer uma breve análise relativamente a cada um dos referidos períodos, tendo principalmente por base os Quadros de Pessoal, os Inquéritos ao Emprego Estruturado e informa-

ções sobre o Mercado do Emprego do Ministério do Emprego e Solidariedade. Do INE servimo-nos dos Inquéritos ao Emprego e das Estatísticas da Indústria (Indústria Transformadora).

1.6.1. Período de 1985 a 1994

1.6.1.1. Caracterização Geral do Emprego

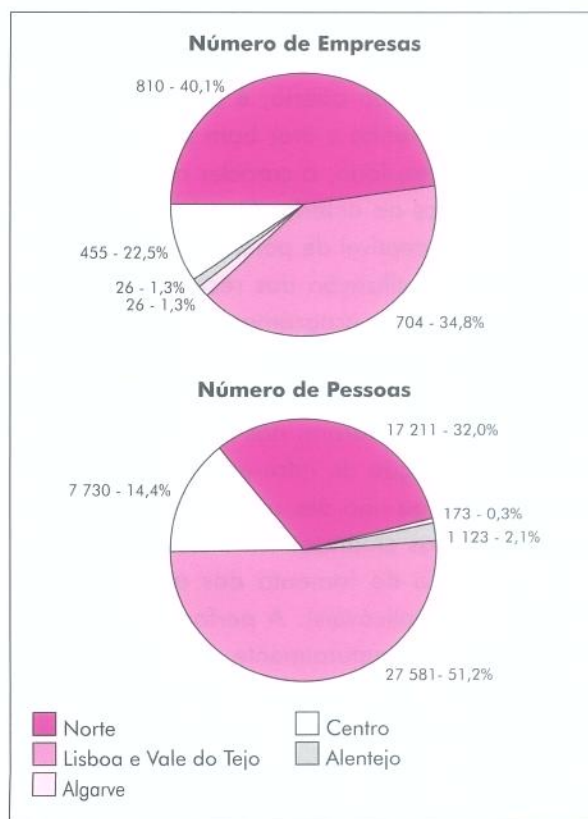
O Emprego neste período sofreu uma redução nos subsectores considerados de cerca de 17,4% passando de 60.581 empregos (1985) para 50.089 (1994), enquanto a redução verificada nas Indústrias Transformadoras não ultrapassou os 8%.

• Quanto à Localização Geográfica

As empresas do Continente, à data de 1994, apresentavam-se com a repartição seguinte:

GRÁFICO 2.11.

Empresas e Pessoal ao Serviço por Regiões
— CAE 35 (Rev. 1) 1994



Fonte: MSST/Quadros de Pessoal.

A análise dos gráficos permite concluir o seguinte:

- A Região de Lisboa e Sul do Tejo detinha mais de 1/3 das empresas do sector e mais de metade da população empregada;
- O Norte ocupava a 2.ª posição em volume de emprego, 32% mas concentrava a maior percentagem de empresas que qualquer outra Região (40,1%);
- A Região Centro com 455 Empresas (22,5% do total do Continente) e mais de 14% do volume de emprego ocupa, igualmente, uma posição significativa;
- Alentejo e Algarve detinham lugares muito pouco expressivos, quer em número de Empresas — 26 cada uma (2,6% do total), quer em volume de Emprego — 2,1% no Alentejo e 0,3% no Algarve.

• Quanto à Situação Perante o Emprego

Relativamente ao ano de 1994, a situação da totalidade das pessoas ao serviço no Sector em estudo era, em percentagem, a seguinte:

- TCO (Trabalhadores por Conta de Outrém) — 96,4%;
- Patrões e Proprietários — 3,6%.

Comparando estes valores com os de outros anos em análise, as percentagens praticamente não se alteram (1996 — 96,2%; 1997 — 96,3%).

Também não são expressivas as rubricas “familiares” e “membro de cooperativa/produção” no universo das empresas estudadas, porquanto os valores são nulos.

1.6.1.2. Indicadores Específicos

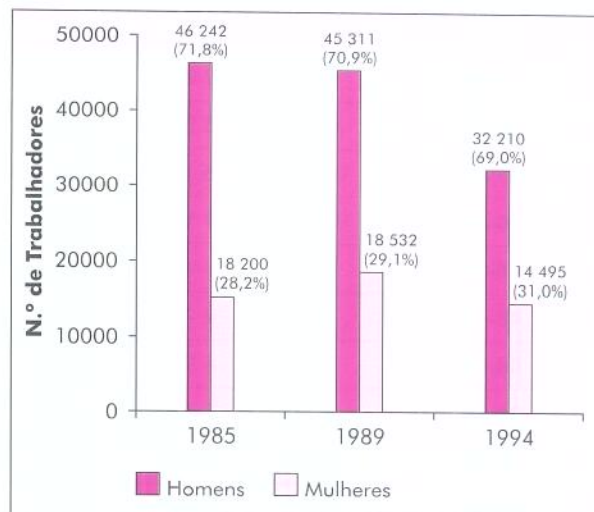
• Quanto ao Sexo

Efectuando a análise deste indicador observa-se que:

- O emprego masculino é claramente superior ao feminino (rondando os 70%) e bastante acima da média das Empresas Transformadoras (54% Homens e 46% Mulheres aproximadamente);

GRÁFICO 2.12.

Repartição por Sexos



Fonte: MSST/Quadros de Pessoal.

- No período em apreço, o emprego feminino apenas cresceu, quer em valor absoluto quer em percentagem entre 1985 e 1989 (28,2% em 1985 para 29,1% em 1989) de então para 1994 cresceu efectivamente em percentagem (29,1% para 31,0% em 1994) mas, devido à redução de empregos nesse intervalo de tempo o número de mulheres empregadas desceu de cerca de 18.500 para 14.500 (redução de 22%).

• Quanto aos Escalões Etários

Os Escalões Etários apresentam-se como se pode observar no Quadro 2.23.

No decurso do período considerado, verifica-se que a população empregada com menos de 30 anos passou de 29,7%, em 1985, para 23,1%, em 1994, isto é, reduziu o seu peso relativo na década em estudo, enquanto os escalões acima dos 50 anos praticamente mantiveram a mesma percentagem (16,6% em 1985 e 17,0% em 1994). Os três escalões com maior frequência situavam-se entre os 25 e os 39 anos em 1985 (46,1%) e os 30 e os 40 anos em 1994 (40,4%).

A taxa de Emprego Jovem é 14,0% em 1985, 12,0% em 1989 e 11,1% em 1994.

QUADRO 2.23.Repartição por *Escalões Etários*

Idades	1985	1989	1994
15-19	2 587	2 276	1 171
20-24	6 452	5 336	4 021
25-29	10 113	8 187	5 626
30-34	10 220	9 590	6 164
35-39	9 351	9 450	6 592
40-44	7 579	8 727	6 104
45-49	6 587	6 962	5 980
50-54	5 235	5 629	4 320
55-59	3 409	3 825	2 280
60-64	1 637	1 804	1 013
⊕ 65	402	502	318
Ignorado	870	1 500	3 114
Total	64 442	63 788	46 703

Fonte: MSST/Quadros de Pessoal.

• Quanto aos Níveis de Qualificação

Relativamente à distribuição dos TCO por níveis de qualificação com base na comparação de 3 anos, é de destacar que (Quadros 2.24. e 2.25.): as percentagens de Encarregados e Chefes se mantiverem estabilizadas em redor dos 9,5%; o peso dos Altamente Qualificados cresceu de 12,9% para 13,8%; simultaneamente também cresceu o peso dos Não Qualificados (4,3% em 1985, 9,4% em 1989 e 11,2% em 1994); saíram nesse período um número muito eleva-

do de Qualificados (cerca de 7.800 Trabalhadores), originando que a respectiva percentagem descesse de 44,7% em 1985 para 33,0% em 1994; e ainda que, apesar de ser um sector cujo peso de Quadros Superiores e Médios esteja acima da média da indústria transformadora nacional, viu o número de Quadros Superiores descer neste período.

Importa ainda justificar, na análise detalhada deste indicador, que a rubrica "Nível de Qualificação — Ignorado" apresenta um valor excessivamente elevado no ano de 1985 (25.719 Empregados) correspondente a 40% do total dos trabalhadores, o que distorce a comparação com os anos de 1985 e 1994.

Consultados os Serviços de Estatística do MSST, foi dada informação que "ignorado" tinha como

QUADRO 2.24.Repartição por *Níveis de Qualificação*

	1985	1989	1994
Quadros Superiores	2 461	2 003	2 031
Quadros Médios	1 880	1 963	2 133
Encarreg. e Chefes	3 730	5 359	4 103
Altamente Qualific.	4 642	7 751	6 010
Qualificados	17 327	22 244	14 421
Semi-Qualificados	4 967	12 583	8 269
Não Qualificados	1 669	5 651	4 905
Aprendiz	2 018	2 647	1 883
Ignorado	25 719	3 642	3 000
Total	64 442	63 843	46 705

Fonte: MSST/Quadros de Pessoal.

QUADRO 2.25.

Níveis de Qualificação por Sexos (%)

	1985			1989			1994		
	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M
Quadros Superiores	6,4	89,6	10,4	3,3	81,5	18,5	4,6	80,3	19,7
Quadros Médios	4,9	79,1	20,9	3,3	74,2	25,8	4,9	77,5	22,5
Encarregados e Chefes	9,6	89,4	10,6	8,4	87,6	12,4	9,4	86,3	13,7
Altamente Qualificados	12,9	70,9	29,1	12,9	76,8	23,2	13,8	72,3	27,7
Qualificados	44,7	74,1	25,9	36,9	76,2	23,8	33,0	73,5	26,5

(continua)

(continuação)

	1985			1989			1994		
	Total	H	M	Total	H	M	Total	H	M
Semi-Qualificados	12,8	43,1	56,9	20,9	50,6	49,4	18,9	51,0	49,0
Não Qualificados	4,3	72,1	27,9	9,4	68,6	31,4	11,2	58,6	41,4
Aprendiz	5,2	59,1	40,9	4,3	60,0	40,0	4,2	59,4	40,6
Total	100,0	—	—	100,0	—	—	100,0	—	—

Fonte: MSST/Quadros de Pessoal.

origem imprecisão no fornecimento de dados por parte das Empresas.

• Quanto às Habilitações Escolares

Ao nível da escolaridade, os valores apurados são reproduzidos no Quadro 2.26.

Efectuando uma análise comparativa relativamente aos anos em estudo, constata-se que:

- a percentagem dos TCO com escolaridade inferior ao 2.º Ciclo foi progressivamente reduzindo passando de 70,8% em 1985, para 68,3% em 1989 e 43,1% em 1994;
- os escalões que compreendem os intervalos que são superiores ao 6.º Ano de escolaridade, au-

mentam claramente a percentagem — 22,5% em 1985 para 47,9% em 1994;

- no que toca aos escalões de Bacharéis e Licenciados também se observa uma nítida subida, expressa de 5,3% em 1985 para 7,5% em 1994.

Estes dados cruzados com os níveis de qualificação permitem concluir que apesar de haver percentualmente uma redução de TCO qualificados os níveis de escolaridade indiciam uma subida clara de “escolarização” dos empregados no sector, entre 1985 e 1994.

• Quanto à Antiguidade na Empresa

No conjunto dos dois escalões inferiores a 5 Anos de antiguidade verifica-se que as percentagens são as seguintes: 33,8% em 1985; 28,5% em 1989 e 33,8% em 1994, o que significa que se manteve em geral o ritmo das admissões neste período. Por outro lado, os escalões dos 5 aos 19 anos evoluiu em sentido decrescente (49,3% em 1985; 49,1% em 1989 e 36,1% em 1994).

QUADRO 2.26.

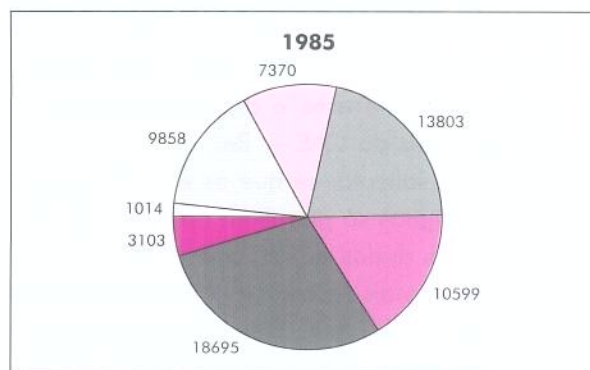
Evolução das Habilitações Escolares

Escolaridade	1985	1989	1994
<1.º Ciclo	5 246	3 739	2 107
1.º Ciclo	40 401	39 838	18 021
2.º Ciclo	4 028	5 131	8 124
3.º Ciclo			7 979
Ensino Secundário	10 500	10 244	6 116
Ensino Profissional			144
Bacharel	824	971	1 041
Ensino Superior	2 567	2 235	2 482
Ignorado	876	1 685	691
Total	64 442	63 843	46 705

Fonte: MSST/Quadros de Pessoal.

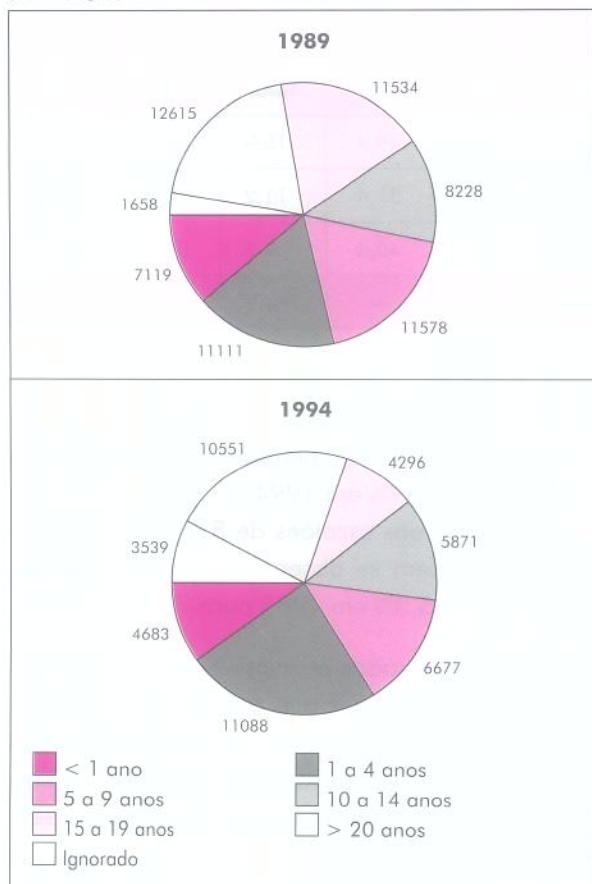
GRÁFICO 2.13.

Repartição por Antiguidade na Empresa



(continua)

(continuação)



Fonte: MSST/Quadros de Pessoal.

Assistiu-se, por conseguinte, a um ligeiro rejuvenescimento da população empregada no sector nos anos em apreço, se bem que ainda em 1994 22,7% dos TCO trabalhavam há mais de 20 anos no sector.

1.6.2. Período de 1995 a 2000

Relativamente a este período as estatísticas disponíveis são mais abundantes e consistentes, do que para o período anterior, o que permite não só projectar hipóteses de evolução dos sectores considerados, mas também analisar com detalhe a 3 dígitos as empresas e os trabalhadores ao seu serviço, à luz da CAE — Rev. 2.

Deve contudo salientar-se que as estatísticas com detalhe a 3 dígitos só permitem analisar com sistematização os dados de 1995 a 1997.

Alguns valores mais recentes (1998/1999; 2000) foram obtidos também no Departamento de Estatística do Ministério da Segurança Social e do Tra-

balho mas não se encontram desagregados nos 3 dígitos como era desejável para uma comparação com os anos imediatamente anteriores.

Com vista a uma melhor compreensão da realidade em análise, reproduz-se no Quadro 2.27. a desagregação das actividades constituintes dos CAE 24 e 25 — Rev. 2.

QUADRO 2.27.

Desagregação dos CAE 24 e 25

CAE 24 — Produtos Químicos
241 — Produtos Químicos de Base
242 — Pesticidas e Produtos para a Agricultura
243 — Tintas e Vernizes
244 — Produtos Farmacêuticos
245 — Sabões e Detergentes
246 — Outros Produtos Químicos
247 — Fibras Sintéticas e Artificiais
CAE 25 — Borrachas e Plásticos
251 — Artigos de Borracha
252 — Matérias Plásticas

1.6.2.1. Caracterização Geral do Emprego

O volume de emprego apresenta para os dois sectores de actividade (CAE 24 e CAE 25) um ligeiro abrandamento, cerca de 3,8% no período de 1995 a 1997, e um crescimento de cerca de 7,3% de 1997 a 2000, situando-se nesta data em 43 070 o número de TCO.

O período entre 1995 e 2000 revelou uma clara tendência para um decréscimo ao nível do sector da Fabricação de Borrachas e Plásticos (CAE 25) (-16.9%), e de aumento para os Produtos Químicos (CAE 24) (19.5%). Contudo é curioso verificar-se que enquanto os Produtos Químicos registaram uma diminuição no primeiro biénio, assistiu-se a um aumento de cerca de 29% no segundo triénio.

QUADRO 2.28.*Evolução do Volume de Emprego no Sector*

Variação de Pessoal ao Serviço	1995	1995/1997	1997/2000
Fabricação de Produtos Químicos	23067	-7.4%	29.0%
Fabricação de Borrachas e Plásticos	18660	+0.6%	-17.4%

Quanto à Fabricação de Borrachas e Plásticos, muito embora se tenha registado um decréscimo global de cerca de 17%, foi no segundo triénio que esta descida foi mais acentuada.

As unidades que mais contribuem para o emprego, quer em Produtos Químicos quer em Borrachas e Plásticos, são principalmente as de pequena e média dimensão. As unidades com menos de 20 trabalhadores representam nos anos de 1995, 1997 e 2000, a 66.7%, 69.7% e 68% do universo da primeira actividade (CAE 24) e a 68.2%, 69.4% e 69.4% da segunda (CAE 25), respectivamente.

• **Quanto à Localização Geográfica**

No que se refere à variação registada em termos do número de Estabelecimentos e Pessoal ao Serviço, por Região há que destacar, da análise do Quadro 2.29., um progressivo decréscimo, em termos de percentagem relativa, do número de estabelecimentos e de pessoal na região de Lisboa e Vale do

Tejo (CAE 24 — Variação de 1995-2000 em número de Estabelecimentos: -11,8%; Variação do número de pessoal ao Serviço de 1995-2000: -13%. CAE 25 — Variação de 1995-2000 em número de Estabelecimentos: 4,7%; Variação do número de Pessoal ao Serviço de 1995-2000: -11,8%).

Esta região continua, todavia, a representar a maior fatia em termos destas duas dimensões consideradas no Sector dos Produtos Químicos (42,4% e 58.8% em 2000, respectivamente) e a terceira ao nível das Borrachas e Plásticos.

Por outro lado, regista-se um crescimento progressivo no número de Empresas e Pessoal ao Serviço na Zona Centro, no período temporal em questão. Em termos globais, registou-se um aumento de 933 TCO entre 1995 e 2000 no sector dos Produtos Químicos, o que corresponde a um aumento percentual de 3,1%, na terceira maior região do país nesta dimensão e a um crescimento de 18,9% no número de estabelecimentos. Relativamente ao sector das Borrachas e Plásticos registou-se nesta Região um crescimento de 15,2% no

QUADRO 2.29.*Empresas e Pessoal ao Serviço por Regiões*

	1995				1997				2000			
	Empresas		Pessoal ao Serviço		Empresas		Pessoal ao Serviço		Empresas		Pessoal ao Serviço	
CAE 24 — Produtos Químicos	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Norte	249	29,3	4 856	20,5	233	28,7	4 623	21,0	235	28,3	4 554	20,3
Centro	179	21,0	2 964	12,6	189	23,4	3 506	15,9	213	25,6	3 897	17,4
Lisboa/Vale do Tejo	398	46,7	15 202	64,1	362	44,8	13 188	59,9	351	42,4	13 217	58,8
Alentejo	15	1,8	632	2,5	13	1,6	658	3,0	17	2,0	730	3,3
Algarve	10	1,2	26	0,1	11	1,4	37	0,2	14	1,7	45	0,2

(continua)

(continuação)

CAE 25 — Borrachas e Plásticos	1995				1997				2000			
	Empresas		Pessoal ao Serviço		Empresas		Pessoal ao Serviço		Empresas		Pessoal ao Serviço	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
Norte	235	21,7	6 438	33,2	259	32,3	6 677	33,9	261	31,8	6 343	32,0
Centro	296	40,0	8 459	43,3	328	41,1	9 300	47,3	338	41,0	9 750	49,1
Lisboa/Vale do Tejo	189	25,5	3 776	19,3	189	23,7	3 441	17,5	198	24,0	3 329	16,8
Alentejo	13	1,7	718	3,6	14	1,8	141	0,7	17	2,0	282	1,4
Algarve	8	1,1	125	0,6	9	1,1	118	0,6	10	1,2	132	0,7

Fonte: MSST/Quadros de Pessoal.

Pessoal ao Serviço correspondente a 1291 TCO, o qual se expressa num aumento de um ponto percentual em termos do número de estabelecimentos na região.

1.6.2.2. Indicadores Específicos

• Quanto ao Sexo

Procedendo a uma análise dos TCO por sexo, verificamos que o emprego masculino é claramente superior ao feminino (rondando os 70%), e

bastante acima da média das empresas transformadoras que para o mesmo período não vai acima dos 55%.

Em detalhe confirma-se a tendência já observada na década de 80 de que os subsectores 241 — Química de Base, Fibras Sintéticas e Artificiais e Artigos de Borracha detêm quotas de emprego masculino acima de 80%, enquanto que o fabrico de Produtos Farmacêuticos (54%) e o fabrico de Sabões e Detergentes (41,7%) detinham em 1997 a mais elevada taxa de emprego de mulheres.

QUADRO 2.30.

Evolução dos TCO — Repartição por Sexos

Sexos	Anos	CAE 24 e CAE 25 Rev. 2									Total	% 1995	% 1997	% 2000
		241	242	243	244	245	246	247	251	252				
Homens	1995	4777	3222	2562	2713	2515	1572	932	3859	9 465	28 717	68,8	—	—
	1997	4805	177	2357	2307	1942	1890	870	3978	9 261	25 587	—	68,7	—
	2000	4301	163	2496	2634	1444	2015	908	4311	10 274	28 546	—	—	66,3
Mulheres	1995	958	166	874	3009	1762	771	134	887	4 449	13 001	31,2	—	—
	1997	1 079	92	795	2 708	1 389	852	104	994	4 538	12 551	—	31,3	—
	2000	982	69	873	3 476	1 248	816	148	1 137	5 775	14 524	—	—	33,7
Homens e Mulheres	1995	5735	488	3436	5722	4277	2343	1066	4746	13 914	41 727	100	—	—
	1997	5884	267	3152	5015	3331	2742	974	4972	13 799	40 138	—	100	—
	2000	5283	232	3369	6110	2692	2831	1056	5448	10 049	43 070	—	—	100

Fonte: MSST/Quadros de Pessoal.

De notar ainda que os maiores crescimentos se observaram na Indústria Química de Base (241) na taxa de emprego das mulheres (16,7% para 18,4%) e nos outros Produtos Químicos (246) na taxa dos homens (de 67% para 69%).

No que respeita ao período 1997-2000, verifica-se que, apesar do emprego masculino (66,3%) se continuar a sobrepor ao feminino (33,7%), continua-se a verificar uma tendência de crescimento de emprego feminino (15,7%).

A maior percentagem de trabalho feminino continua a registar-se nos subsectores 244, Produtos Farmacêuticos, (56,9%) e 245, Sabões e Detergentes, (46,4%), que mantêm a tendência de crescimento já registada anteriormente.

O emprego masculino continua a registar valores acima dos 80% nos sectores 241, Química de Bases, (81,4%) e 247, Fibras Sintéticas e Artificiais, (86%). No que respeita às Borrachas e Plásticos, embora se continue a verificar um claro predomínio do emprego masculino, pode constatar-se um acréscimo de 27,2% no emprego feminino no subsector 252, Matérias Plásticas, que corresponde a mais 1237 trabalhadoras neste intervalo temporal.

• Quanto aos Escalões Etários

No período 1995-1997, de uma forma geral, a estrutura etária dos TCO apresenta-se da forma seguinte: os escalões com maior frequência em todo o sector são relativos aos 30-34 anos; 35-39 anos; e 40-44 anos, que no seu conjunto representam 42,0% do total.

As Actividades Pesticidas e Produtos Para a Agricultura (242) e Fibras Sintéticas e Artificiais (247) praticamente não empregam jovens com menos de 20 anos não contam com um número muito reduzido de trabalhadores acima dos 64 anos.

Em contrapartida, os subsectores 241 (Química de Base), 251 (Artigos de Borracha) e 252 (Matérias Plásticas) são os maiores empregadores de jovens com menos de 20 anos, que constituem cerca de 77% do conjunto de trabalhadores neste escalão para todos os sectores considerados.

Da mesma forma, acima dos 64 anos não existem praticamente empregados no sector.

Relativamente ao período 1997-2000, há a registar pequenas oscilações nas percentagens relativas dos escalões de alguns grupos etários considerados. De entre estas, realçam-se o aumento de 19% de TCO na faixa 25-29 anos, que corres-

QUADRO 2.31.

Evolução dos Grupos Etários dos TCO

Idades	Anos	Actividades									Total	% 1995	% 1997	% 2000
		241	242	243	244	245	246	247	251	252				
15-19 anos	1995	78	1	70	72	70	38	9	199	620	1 157	2,7	—	—
	1997	76	2	58	42	46	39	9	215	603	1 090	—	2,7	—
	2000	54	2	64	48	56	39	15	195	669	1 142	—	—	2,7
20-24 anos	1995	259	21	288	440	334	187	121	485	2 029	4 164	10,0	—	—
	1997	317	17	252	359	240	222	118	596	2 097	4 218	—	10,5	—
	2000	262	22	255	418	210	183	123	786	2 243	4 502	—	—	10,5
25-29 anos	1995	492	60	431	828	582	251	155	575	2 136	5 510	13,2	—	—
	1997	464	19	373	655	436	298	156	668	2 150	5 219	—	13,0	—
	2000	476	24	423	898	384	324	185	791	2 751	6 220	—	—	14,4

(continua)

(continuação)

Idades	Anos	Actividades									Total	% 1995	% 1997	% 2000
		241	242	243	244	245	246	247	251	252				
30-34 anos	1995	568	78	556	877	619	283	107	631	2 176	5 895	14,1	—	—
	1997	553	34	476	712	444	347	129	666	2 005	5 366	—	13,3	—
	2000	510	19	425	882	384	342	153	682	2 426	5 823	—	—	13,5
35-39 anos	1995	988	84	502	845	606	341	95	582	2 020	6 063	14,7	—	—
	1997	854	28	477	680	443	399	98	671	1 854	5 504	—	13,7	—
	2000	556	32	508	664	387	360	108	663	2 194	5 672	—	—	13,2
40-44 anos	1995	1 050	70	456	729	590	312	166	509	1 647	5 529	13,2	—	—
	1997	1 093	46	425	647	456	413	100	498	1 667	5 345	—	13,3	—
	2000	959	34	456	871	345	462	92	628	1 888	5 735	—	—	13,3
45-49 anos	1995	998	61	445	740	659	332	189	665	1 256	5 345	12,8	—	—
	1997	1 061	43	421	596	491	394	174	620	1 371	5 171	—	12,8	—
	2000	988	29	413	785	351	399	147	532	1 520	5 164	—	—	12,0
50-54 anos	1995	709	56	335	526	434	247	126	552	850	3 835	9,2	—	—
	1997	803	38	341	498	423	338	107	539	924	4 011	—	10,0	—
	2000	873	34	377	675	349	385	154	620	1 162	4 629	—	—	10,7
55-59 anos	1995	375	41	233	346	251	175	74	310	543	2 348	5,6	—	—
	1997	439	24	181	281	209	254	64	304	585	2 241	—	5,6	—
	2000	400	24	235	390	185	205	60	319	672	2 490	—	—	5,8
60-64 anos	1995	149	13	75	139	84	107	16	123	293	999	2,4	—	—
	1997	144	11	113	128	78	82	8	132	306	1 002	—	2,5	—
	2000	121	8	134	190	57	81	14	126	322	1 053	—	—	2,4
⊕ 65 anos	1995	22	1	25	50	13	27	—	31	86	255	0,6	—	—
	1997	25	1	19	38	22	29	2	30	70	236	—	0,6	—
	2000	25	4	31	60	10	31	1	34	84	280	—	—	0,7

Fonte: MSST/Quadros de Pessoal — Séries Estatísticas.

ponde a um acréscimo de cerca de mil trabalhadores, e o acréscimo de 15,4% no escalão 50-54 anos, correspondente a 618 TCO.

O principal decréscimo (-0,1%) verifica-se na faixa etária dos 45-49. No entanto, devido ao crescimento em valores absolutos do número total de TCO, nomeadamente nas faixas mais jovens, esta diferença percentual equivale apenas a 7 trabalhadores.

• Quanto aos Níveis de Qualificação

Os níveis de qualificação verificados no intervalo de 1995-1997 apresentam globalmente uma ligeira melhoria.

Em termos globais verifica-se, todavia, que:

Os Quadros Superiores vão além dos 4% (4,2%

em 1995 e 4,5% em 1997) e os Quadros Médios apresentam idêntica taxa (4,6% e 4,3% respectivamente).

Os níveis com maior peso foram reduzidos sendo que os Profissionais Altamente Qualificados decresceram de 13,1% em 1995 para 11,6% em 1997 e os Qualificados acompanharam a mesma tendência (34,1% em 1995 e 32,6% em 1997).

Em contrapartida subiram os Semi-Qualificados de 18,7% para 20,4% e os Não-Qualificados de 11,2% para 11,8%.

Praticantes e Aprendizes aumentaram (de 4,5% para 5%), o que em valor absoluto se traduziu por passar de 1 890 em 1995 para 2 030 em 1997.

No período de tempo entre 1997 e 2000, registam-se como aspectos mais salientes o aumento percentual de Quadros Superiores (de 4,5% para 6,1%), que se traduz num acréscimo de 815 TCO, mas que é, no entanto, acompanhado por uma redução do peso dos Quadros Médios.

Regista-se ainda uma ligeira descida do peso dos Trabalhadores Qualificados que reflecte contudo um aumento do número absoluto de TCO (+305 TCO) nesta faixa, uma realidade que não se verifica nos restantes escalões considerados.

Refira-se ainda o acréscimo percentual de trabalhadores semi-qualificados (de 20,4% para 22,7%) que traduz um aumento de 1608 TCO nesta categoria.

• Quanto às Habilitações Escolares

No período de 1995 para 2000, os TCO com escolaridade inferior ao 1.º Ciclo decresceram tanto em valor absoluto como em percentagem (de 3% para 2,4%).

Verificou-se igualmente decréscimo nos trabalhadores com o 1.º Ciclo (de 38,7% para 36,7%).

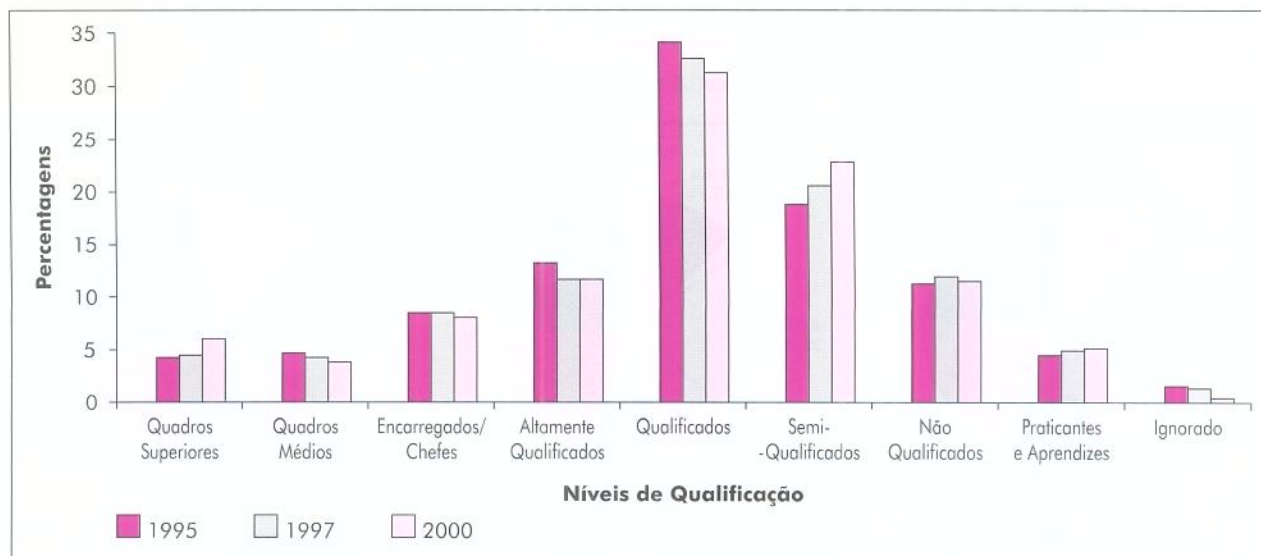
Os restantes escalões sofrem taxas de crescimento positivas que, nalguns casos, correspondem mesmo a aumentos em valor absoluto (Ensino Secundário, Ensino Profissional, Bacharéis e Licenciados).

Globalmente, entre 1995 e 1997, verificaram-se progressos no âmbito do indicador escolaridade, embora moderado, apesar da redução de pessoal se ter verificado em valores muito significativos.

De salientar que, como se verifica no Quadro 2.32. — Quadro Síntese de Indicadores de Mão-de-Obra

GRÁFICO 2.14.

Repartição por Níveis de Qualificação (em %)



Fonte: MSST/Quadros de Pessoal — Séries Estatísticas.

— a taxa de baixa Escolaridade baixou de 0,30% para 0,24% e a Escolaridade Pós-Secundário cresceu de 6,8% para 7,7%.

No que se refere ao período de 1997 a 2000, há que mencionar, em primeiro lugar, que o Escalão “Ensino Profissional”, considerado nas anteriores Séries Estatísticas, se encontra agora agregado ao escalão “Ensino Secundário”, dada a sua reduzida expressão ao nível do universo considerado.

Neste período, continua a verificar-se a redução do número e percentagem (-17,4%) de TCO com escolaridade igual ou inferior ao primeiro ciclo e, igualmente, um claro aumento dos TCO com Bacharelato e Licenciatura (41,2%) no conjunto das duas categorias. Refira-se, para o subsector 244, Produtos Farmacêuticos, a elevada percentagem (12,8%) de TCO com habilitações ao nível do Ensino Superior (Licenciatura e Estudos Pós-Graduados), reflectindo um acréscimo de 2,6 pontos percentuais em relação a 1997. Mantém-se da mesma forma a tendência inferida no período (1995-1997) para uma progressão no sentido positivo ao nível do indicador Escolaridade.

• Quanto à Antiguidade na Empresa

Dos dados apurados observa-se que praticamente não se verificam grandes alterações.

Os desagregados relativos à antiguidade por subsector são apresentados no Gráfico 2.15.

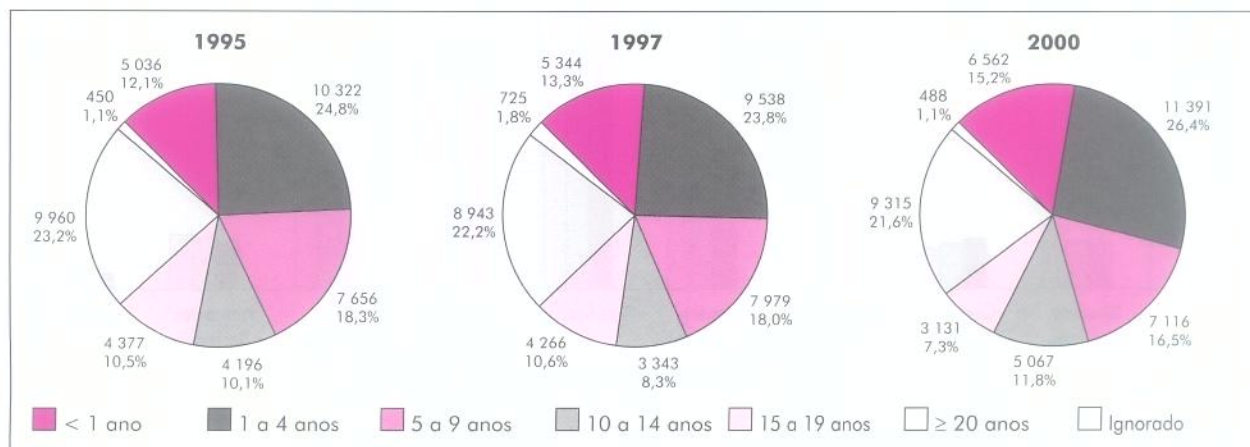
Na globalidade, os intervalos com maior frequência situavam-se, em 1995, nos escalões 1-4 anos (24,8%), 5-9 anos (18,3%) e > 19 anos (23,2%). Até 1997 esta distribuição mantém-se e no período de 1997 a 2000, continua a verificar-se um crescimento percentual dos escalões inferiores a 5 anos (41,6% no seu conjunto) trazendo a continuidade de um lento processo de renovação em ambos os sectores (CAE 24 e CAE 25).

No mesmo sentido, constata-se o decréscimo dos escalões de maior antiguidade, mais notório na faixa dos 15 a 19 anos (-1135 TCO). O escalão de maior antiguidade, embora diminuindo o seu peso regista um incremento em valores absolutos (+372 TCO) o qual ainda assim reflecte uma saída significativa de elementos de maior antiguidade nas empresas destes sectores.

O Sector Borrachas e Plásticos regista valores percentuais particularmente elevados no escalão < de 1 ano (CAE 251 — 15,3%; CAE 252 — 19,6%). Este mesmo escalão regista ainda uma presença significativa no subsector 245, Sabões e Detergentes, onde alcança uma expressão de 17,5%.

GRÁFICO 2.15.

Repartição por Antiguidade na Empresa



Fonte: MSST/Quadros de Pessoal — Séries Estatísticas.

1.6.3. Indicadores para Análise da Estrutura da Mão-de-Obra

Com vista a permitir uma análise comparativa da evolução dos indicadores ao longo dos períodos em análise (não esquecendo que o de 1985 a 1994 não é inteiramente comparável com o de 1995 a 1997 pelas razões já referidas), podemos afirmar que se verificou, até 1997:

- Uma evolução positiva da Taxa de Enquadramento;
- Um incremento superior a 30% ao nível da Taxa de Alta Qualificação;
- Uma subida também significativa da Taxa de Aprendizagem;
- Uma ligeira melhoria da Taxa de Escolaridade Pós-Secundário;
- Uma muito ligeira descida ao nível da Taxa de Emprego Jovem;
- Crescente Taxa de Feminização;
- Nível de Antiguidade em 1997 com um acréscimo de cerca de 4 pontos percentuais relativamente ao valor verificado em 1985.

De 1997 a 2000:

- Subidas de aproximadamente um ponto percentual nas Taxas de Enquadramento, Alta

Qualificação, Aprendizagem e Baixa Escolaridade;

- Um aumento significativo na Taxa de Escolaridade Pós-Secundário;
- A manutenção em níveis aproximados da Taxa de Emprego Jovem;
- Continuação da tendência ascendente na Taxa de Feminização;
- Um aumento bastante significativo (+4,6%) na Taxa de Baixa Antiguidade.

1.6.4. Mobilidade e Precariedade do Emprego

No que diz respeito à Mobilidade e Precariedade do Emprego os dados mais recentes (Janeiro 99) com significância são os seguintes:

- Em qualquer dos Sectores de Actividade (CAE 24 e 25) a grande maioria dos trabalhadores ao serviço encontram-se em Regime de trabalho a tempo completo (superior a 98,5%). Apenas 9,3% se encontra a Termo, na Fabricação de Produtos Químicos, enquanto ronda os 18,6%, na Fabricação de Borrachas e Plásticos. Os Regimes Temporário, Tempo Parcial e Recibo Verde não têm expressão no conjunto.
- O movimento de entrada no 1.º Trimestre de 1999 foi de cerca de 1,8 milhares de trabalha-

QUADRO 2.32.

Quadro Síntese de Indicadores de Mão-de-Obra

	1985	1989	1994	1995	1997	2000
Taxa de Enquadramento = (Q. Sup. + Q. Méd.)/Total de TCO	6,70	6,20	8,90	8,20	8,80	9,80
Taxa de Alta Qualificação = (Q. Sup. + Q. Méd. + Alt. Q.)/Total de TCO	13,90	18,40	21,80	21,90	20,40	21,40
Taxa de Aprendizagem = (Prat. + Aprend.)/Total de TCO	3,10	4,10	3,90	4,50	5,10	5,10
Taxa de Baixa Escolaridade = (N.º TCO ≤ 4.ª Classe)/Total de TCO	0,81	0,59	0,45	0,30	0,24	0,33
Taxa de Escolaridade Pós-Secundário = (N.º TCO > Ens. Sec.)/Total de TCO	5,30	5,00	7,50	6,80	7,70	9,30
Taxa de Emprego Jovem = (N.º TCO < 25 Anos)/Total de TCO	14,0	12,00	11,11	12,80	13,20	13,10
Taxa de Feminização = N.º TCO Mulheres/Total de TCO	28,20	29,10	31,00	31,20	31,30	33,70
Taxa de Baixa Antiguidade = (N.º TCO < 4 Anos)/Total de TCO	33,80	28,60	33,80	36,80	37,10	41,70

dores na Fabricação de Produtos Químicos (CAE 24) e de 1,6 milhares de trabalhadores na Fabricação de Artigos de Borracha e Plásticos (CAE 25), enquanto as saídas no mesmo período se saldaram por 2,0 na primeira e 2,3 milhares na segunda.

- Dos dados publicados não são evidenciadas dificuldades dignas de registo, no que toca ao recrutamento para qualquer das profissões específicas dos sectores.

• Vínculo e Regime Contratual

Em Janeiro de 1999, a repartição do pessoal ao serviço nas Actividades em estudo era a que se observa no Quadro 2.33.

É de relevar o facto de cerca de 9% dos trabalhadores das actividades da CAE 24 estarem vinculados por contratos a termo, em comparação com os 18,6% das Indústrias de Plásticos e Borrachas (CAE 25).

Também os Trabalhos Temporários apresentam valores percentuais sem qualquer expressividade (1,3% e 0,5% respectivamente).

Considerações semelhantes poderão ser tecidas sobre o Trabalho a Tempo Parcial e os denominados "Recibos Verdes" (valores inferiores a um ponto percentual).

2. Caracterização das Estratégias Empresariais

2.1. As Empresas Objecto de Estudo de Caso

As empresas que constituíram objecto empírico neste sector são identificadas a seguir, de acordo com a delimitação do sector e com a sigla que passará a ser utilizada como elemento de identificação (Quadro 2.34.).

Desta caracterização há a destacar os subsectores a que pertencem as empresas objecto de estudo que são distintos, assim como os respectivos processos de transformação, que serão analisados posteriormente.

QUADRO 2.33.

Regime Contratual por CAE

Regime	CAE 24 — Produtos Químicos		CAE 25 — Borrachas e Plásticos	
	N.º de Trabalhadores	%	N.º de Trabalhadores	%
1 — A Tempo Completo	22 100	98,2	21 100	98,6
Permanentes	19 500	86,7	16 900	79,0
Com Contrato a Termo	2 100	9,3	4 000	18,6
Temporários	300	1,3	100	0,5
Outros	200	0,9	100	0,5
2 — A Tempo Parcial	200	0,9	200	0,9
Permanentes	200	0,9	200	0,9
3 — Recibos Verdes	200	0,9	100	0,5
Total	22 500	100,0	21 400	100,0

QUADRO 2.34.*Características Gerais das Empresas Estudadas*

Identificação	Subsector	Actividade Principal	Tipo Produto	Dimensão		Composição Capital	Modelo Propriedade e Gestão
				Número de Trabalhadores	Volume Negócio (milhões €)		
SY	Química Base	Produção e Comércio de Produtos Químicos Inorgânicos	Intermédio	381	75	Estrangeiro	Integrado em Grupo Económico
CS	Química Base	Produção de Resinas Sintéticas	Intermédio	180	115	Estrangeiro	Proprietário
SR	Química Base	Transferência de Resinas	Intermédio		7.5	Nacional	Proprietário
SP	Pesticidas	Produtos Fitofarmacêuticos — Agricultura	Final	124	n.d.	Nacional e Estrangeiro	Misto
MT	Tintas e Vernizes	Produtos e Tecnologias para a Construção Civil e outras Indústrias	Final	50	5	Nacional	Misto
HE	Produtos Farmacêuticos Químico Fina	Produtos Farmacêuticos de Base	Intermédio	415	47.5	Nacional e Estrangeiro	Misto
FR	Artigos Borracha	Fabrico de Componentes e Artigos Técnicos	Intermédio	65	2.8	Nacional	Misto
PL	Artigos de Matéria Plástica	Fabrico de Embalagens de Polietileno	Final	135	11	Nacional	Proprietário

Um outro indicador caracterizador e explicativo das especificidades das empresas nomeadamente dos seus clientes é o tipo de produto.

Por exemplo, as empresas de indústria química de base e fina têm em comum o facto dos seus produtos finais constituírem-se como produtos de consumo intermédio para os seus clientes, ou seja, destinarem-se a outras indústrias para posterior transformação. O mesmo já não se passa com os restantes subsectores, cujos produtos podem destinar-se a outros sectores de actividade económica como é o caso dos produtos fitofarmacêuticos para a agricultura, os quais, são directamente aplicados e não transformados (SP) e, bem assim, aos artigos de borracha que são consumidos por outras empresas mas que não são sujeitos a posteriores processos de transformação (FR) tais como os produtos da PL que se destinam ao consumidor final.

2.2. As Empresas e os Contextos — Contingências das Orientações Estratégicas das Empresas

Neste capítulo serão analisadas as forças relevantes de carácter externo, o modo como elas são percepcionadas pelas empresas e podem explicar a tomada de decisão sobre as respostas estratégicas de natureza económica, tecnológica, organizacional e de recursos humanos; bem como as mudanças que procuram implementar para manter, reforçar ou alargar a sua vantagem competitiva.

Reportando-nos ao modelo de Porter, a análise de qualquer sector passa pelo reconhecimento de que os clientes, os fornecedores e os concorrentes tanto podem ser vistos como parceiros ou adversários, ou como fontes de informação para

decidir sobre estratégias tecnológicas, mudanças organizacionais, desenvolvimento de novos produtos, expansão de mercados, formas de cooperação, etc.

OS CLIENTES

Onde se localizam, que relações estabelecem e o que valorizam, são elementos fundamentais para se compreender a sua influência na dinâmica da empresa, nomeadamente nas políticas e estratégias de mercado e produtos e no seu funcionamento interno (Quadro 2.35.).

A maioria das empresas tem uma relação de proximidade com os seus clientes, no sentido de responder às suas necessidades, o que de certo modo explica as políticas de flexibilização produtiva. Esta relação com os seus clientes constitui, para as empresas, uma forma de garantir não só a confiança e, consequentemente a sua fidelização, mas também de aumentar a capacidade competitiva.

As relações e flexibilidade de resposta traduzem-se:

- na flexibilização do produto padronizado (o que é mais difícil para as grandes empresas);
- no desenvolvimento de produtos específicos “à medida das necessidades do cliente” (SR, HE, FR);
- na adaptação da produção padronizada em termos de produtividade, em função das flutuações sazonais (PL, SP, SY), prazos e necessidades específicas que podem ou não ser previsíveis;
- na experimentação do produto antes da sua produção nos e pelos clientes (PL), ou na auditoria antes do fecho do negócio (HE), nas empresas que o permitem;
- no desenvolvimento de produtos em parceria (SY, SR e HE).

Os modos de relacionamento com os clientes são vistos também como fonte de novas ideias e produtos. De facto, a troca de informação entre produtores e clientes fornece conhecimento não só sobre as necessidades do cliente, mas também sobre as experiências e resultados obtidos na

QUADRO 2.35.

Empresas e Mercados de Destino

Empresa	Mercado	Actividade de Destino
SY	Mercado Nacional (90%) África, América do Sul	Vidreiras, Papeleiras, Têxteis
CS	Mercado Nacional (55%) Espanha, Brasil e Itália	Tubagens, Acessórios, Compostos PVC
SR	Mercado Nacional (15%) Alemanha, Itália, França e EUA	Tintas, Vernizes Adesivos
SP	Mercado Nacional Moçambique e S. Tomé	Agricultura
MT	Mercado Nacional Países Expressão Portuguesa	Construção Civil, Consumidor Final
HE	EUA, UE e Japão	Indústria Farmacêutica
FR	Mercado Nacional (55%) Itália	Calçado, Peças de Injecção, Recauchutagem, Electrónica
PL	Mercado Nacional (95%) Cabo Verde, Luxemburgo, Reino Unido, Espanha, França	Comércio Grande Distribuição, Indústria Alimentar, Pescas, etc.

aplicação dos produtos, o que pode ser decisivo na definição de estratégias de inovação, logística e de marketing.

No conjunto das empresas analisadas são pouco significativos os casos de relações de subcontratação:

- seja na posição de subcontratadas (só no caso da HE, uma vez que se produz por encomenda para algumas indústrias);
- ou de *outsourcing*, em que a maioria só adopta este meio para aquisição serviços de apoio ou, ainda, no caso da PL, e de um modo não regular, para responder a flutuações de volume da procura (essencialmente quando é sazonal) ou a resposta a requisitos de natureza mais qualitativa que orientam as empresas para uma economia de diversidade de produto.

O poder dos clientes está associado ao facto dos produtos adquiridos serem componentes de outros produtos. Daí que a exigência em qualidade, prazos e custos seja elevada e determinante na relação negocial repercutindo-se nas relações que as empresas estabelecem com os seus fornecedores.

Apesar das empresas não considerarem ou não percepcionarem o exercício do poder, por parte dos clientes, este existe e é, de certo modo, forte. Vejamos, por exemplo no caso da:

- PL que tem um cliente maioritário e da HE em que alguns clientes estão concentrados e compram, grande parte da produção;
- SP, SR e PL que têm produtos standardizados mas que os adaptam em função das especificações do cliente, do qual depende muitas vezes a força de venda;
- SY, SR, PL e HE que através de diversas formas (parcerias, auditorias prévias ao negócio) permitem a intervenção dos clientes na definição da qualidade final do produto.

OS FORNECEDORES

A flexibilidade de resposta e a qualidade imposta pelo cliente influencia as políticas e estratégias de aquisição de matérias-primas e de tec-

nologia, que são dois factores preponderantes na avaliação das competências da empresa no processo negocial.

Porém, a aquisição de matéria-prima e tecnologia não depende só desse factor, mas também da capacidade ou possibilidade da empresa as adquirir em condições que lhe sejam favoráveis em termos de qualidade, prazo e custo.

Nestes casos concretos as empresas dependem do mercado de fornecedores internacional. Todavia não é percepcionada uma relação desigual, de dominação por parte dos fornecedores. Contudo no caso das matérias-primas verifica-se que:

- a SP mantém uma relação de exclusividade e dependência de algumas multinacionais relativamente às matérias-primas pelo facto da investigação e a síntese molecular no campo da fitossanitária ser nula em Portugal. Aqui, o nome do fornecedor é uma garantia para os clientes;
- nas situações em que existe escassez de matérias-primas, principalmente as naturais, e o fornecimento de energias está concentrado e monopolizado a relação de dependência é maior e a liberdade de selecção de fornecedores torna-se menor (SR e SY);
- a concentração dos fornecedores de matéria-prima (de origem petroquímica de base) coloca as empresas numa dependência relativamente ao custo (CS), o que não impede que existam diferenças na capacidade negocial, isto é, que uns fornecedores tenham maior influência e peso que outros e que a empresa, em consequência, não disponha de capacidade selectiva e de qualificação dos fornecedores.

É de realçar neste sector o peso dos custos energéticos no custo final da produção, num mercado que até à data não tem sido concorrencial devido ao monopólio da produção e distribuição de energia. Esta situação coloca as empresas numa relação de elevada dependência relativamente aos seus fornecedores. No entanto, este desequilíbrio de forças tende a alterar-se com a liberalização recentemente introduzida no mercado de fornecimento de energia e, mais concretamente, a curto prazo com a sua extensão ao mercado ibérico.

No que respeita aos fornecedores de tecnologia (equipamentos) a cooperação e as boas relações para a generalidade das empresas têm permitido não só partilhar tecnologia, mas também cooperar em termos de formação.

O poder dos fornecedores é pelas razões invocadas variável, mas a escassez de matérias-primas, a concentração dos fornecedores e o monopólio das fontes energéticas geram relações de poder e de influência negocial desiguais.

OS CONCORRENTES

A concorrência é um outro factor que provoca mudanças substanciais na forma de competir e mais concretamente, nas decisões relativas ao grau de especialização e flexibilização, em resultado da necessidade de aumentar valor e/ou proteger competências já adquiridas pela experiência.

O mercado nacional não é concorrencial nos subsectores da química de base e da química fina, ex-

cepto no caso das indústrias de matérias plásticas e de borracha.

A agressividade e a dinâmica concorrencial internacional, que se faz sentir mais na química de base e fina, devem-se:

- a diferenças de cultura e desafios associados, que se manifestam na prática de estratégias de preços (dumping), por empresas e países que precisam invariavelmente de divisas estrangeiras e que por cultura praticam estratégias de mercado deste tipo;
- à falta de dimensão das empresas, razão pela qual se assiste a estratégias de aliança como: fusões (SP); relações de cooperação (SC, HE, MT); aquisições (CS) e criação de novas unidades (HE), como meio de potencializar as suas capacidades competitivas a montante e a jusante, desde o desenvolvimento de I&D, aumento da capacidade instalada (ganhos de massa crítica) e/ou melhorias tecnológicas (MT, HE) e estratégias de marketing (CS);

QUADRO 2.36.

As Empresas e a Concorrência

Empresa	Concorrência		Factores Determinantes
	Nacional	Internacional	
SY	Baixa	Agressiva e dispersa. Concentrada em Espanha.	Preço (dumping)
CS	Baixa	Agressiva. Espanha, França e Países de Leste.	Preço Gama de Produtos
SR	Baixa	Agressiva e concentrada nos EUA e UE. Futuro China e Brasil.	Capacidade I&D e Aquisição de Matéria Prima Baixa Gama e Preço
SP	Baixa	Multinacionais.	Preço/Qualidade
MT	Elevada e Agressiva	Sem expressão.	Capacidade Instalada
HE	Uma única Empresa	Multinacionais. Alguma nos EUA. Concentrada na UE (Itália e Suíça). Agressiva (Índia e China).	Preço e Qualidade I&D Preço
FR	Agressiva	Agressiva (Espanha, Itália e R.U.).	Custo
PL	Forte e Concentrada	Concentrada (Espanha e França). Oriente potencial Concorrente.	Capacidade Instalada

- aos elevados investimentos em pesquisa e desenvolvimento e tecnologia, que a indústria por processo requer, e que só às empresas de maior dimensão e multinacionais lhes é permitido mercê da sua maior capacidade financeira, o que lhes permite aumentar a capacidade instalada e produzir em maior escala através da padronização de produtos a custo mais baixo;
- à divisão internacional do trabalho concentrando-se as actividades de I&D em determinadas empresas e países, mais ricos e/ou desenvolvidos o que tem como consequência o agravamento dos factores de diferenciação técnica, tecnológica e económica e de resposta proactiva;
- ao fraco crescimento do sector, em Portugal, que tem “estabilizado” em termos económicos e tecnológicos.

Face a estes factores as empresas portuguesas, pela sua dimensão, adoptam estratégias de flexibilização como forma de diferenciação. Mas uma vez que a possibilidade de diferenciação de produtos é reduzida, há que simultaneamente manter e melhorar os parâmetros de qualidade (os quais são essenciais neste sector e factor de notoriedade das empresas na sua generalidade), o cumprimento de prazos e os custos. Face à envolvente descrita as empresas caracterizam-se da seguinte forma em relação às suas

potencialidades internas e externas e ao futuro (Quadro 2.37.).

Apesar da diversidade de processos e de produtos relativamente às contingências da envolvente, as empresas apresentam uma certa homogeneidade. Na generalidade todas as empresas se debatem com ameaças semelhantes:

- Relativas aos concorrentes e que dizem respeito a:
 - factores de globalização da economia, mais concretamente em relação aos conglomerados que têm sido constituídos e ao desenvolvimento de economias de escala em termos de produção e desenvolvimento;
 - diversidade e complexidade da capacidade produtiva (produtos completos e variados) e aos custos (política de preços) que estão associados à dimensão dos seus concorrentes (capacidade instalada);
 - gama de produtos.
- Relativas aos produtos e matérias-primas substitutos que exigem:
 - capacidade de investigação aplicada e desenvolvimento principalmente na química base e fina;

QUADRO 2.37.
Análise SWOT às Empresas

Empresa	Pontos Fracos	Pontos Fortes	Ameaças	Oportunidades	Evolução Sector
SY	• Recursos Humanos—baixa qualificação e elevada idade). • Dependência—Energia. • Relação com a Administração Pública—Ambiente.	• Know how. • Credibilidade. • Estrutura multinacional. • Orientação cliente. • Espaço Ibérico. • Inovação.	• Custo da energia. • Dumping da concorrência.	• Novos mercados (África e Espaço Ibérico). • Mudança Cultura—comportamentos orientados para o cliente e compromisso com a empresa.	• Estabilidade económica, tecnológica e de emprego. • Expansão de mercados, introdução de melhorias tecnológicas e não inovações.
CS	• Dependência dos fornecedores de matéria prima em termos de custos.	• Flexibilidade. • Satisfação do cliente.	• Produtos sucedâneos. • Impactes ambientais. • Custos e escassez de matéria-prima. • Subida do preço de combustíveis e matérias-primas.	• Crescimento da procura. • Abertura de mercados de países em vias de desenvolvimento.	• Crescimento contínuo na procura do produto. • Introdução de produtos sucedâneos. • Desafios de I&D. • Inovações ao nível de automação com repercussões no processo de modo integrado ou não.

(continua)

(continuação)

Empresa	Pontos Fracos	Pontos Fortes	Ameaças	Oportunidades	Evolução Sector
SR	Recursos Humanos pouco qualificados e pouca oferta no mercado de trabalho local.	Know how.	- Dimensão. - Escassez de matéria prima nacional. - Globalização. - Matérias substitutas.	- Flexibilização. - Diferenciação — prestação de serviço personalizado (formulações particulares).	- Continuação da importância do I&D, na adaptação de formulações de transformação às características particulares da matéria-prima. - Produtos mais sofisticados.
SP	n.d.	- Flexibilidade. - Confiança e estabilidade de fornecedores. - Gama de serviços e produtos.	Concorrência com base nos preços.	- Diversidade de produtos. - Apoio ao cliente.	Estabilidade económica, tecnológica e de emprego.
MT	Preço quando comparado com a concorrência.	- Qualidade, Assistência Técnica. - Gama de produtos complementares.	Pesquisa e desenvolvimento que tem que prosseguir.	Prosseguir a pesquisa em produtos distintivos.	Dependência estrita do sector da construção civil e das políticas governamentais.
HE	- Preço. - Distância dos clientes. - Turnover pessoal.	- Capacidade de resposta. - Abertura à inovação. - Ênfase na Qualidade. - Segurança.	Conglomerados Industriais que oferecem produtos completos.	- Parcerias com grandes empresas. - Aumentar a sua penetração nos mercados onde adquiriu posição confortável.	Estabilidade a todos os níveis em Portugal.
FR	- Desorganização Interna. - RH — baixa qualificação.	- Know how. - Permanência no mercado (imagem de qualidade e confiança).	Globalização.	Localização (mercado nacional e espanhol).	n.d.
PL	- RH (escassez qualificação, elevado turnover). - Escassez de quadros na zona. - Dimensão.	- Qualidade. - Proximidade cliente. - Notoriedade. - Flexibilidade.	- Capacidade instalada da concorrência. - Estagnação do mercado. - Concentração da tecnologia.	Crescimento da grande distribuição.	- Crescimento em termos de procura, inovação tecnológica dos produtos e processos. - Produção de produtos com menor impacto ambiental. - Soluções de substituição para alguns produtos.

n.d. — Não disponível.

- capacidade para realizar investimentos tecnológicos significativos;
- uma determinada dimensão de escala.

- Relativas à adopção de medidas políticas que envolvem, por exemplo, decisões relativas a outros sectores de actividade dos quais estas empresas dependem como sejam:

- liberalização do mercado de produção de energia;
- investimento em obras públicas.

Mas é neste mesmo contexto de ameaças e de estabilização económica e de certo modo tecnológica que o sector atravessa, que as empresas entendem que estão criadas as oportunidades de mercado.

Assim, e uma vez que as empresas mais pequenas não constituem uma ameaça para as grandes, resta a estas potencializarem as competências adquiridas pela experiência.

É nesse sentido que se verifica que na generalidade das empresas, aproveitando os seus pontos fortes, como sejam o seu *know-how* e capacidade instalada, a sua credibilidade no mercado e junto dos clientes, e a sua capacidade de flexibilização pela própria dimensão adoptam, em simultâneo, duas atitudes face ao mercado:

- flexibilização, que se traduz numa resposta mais personalizada, através da oferta de um produto diferenciado em função das necessidades do cliente. Procura-se acrescentar valor, seja pela diversificação de produtos dentro da mesma



gama, desenvolvendo produtos em parceria com os clientes (SY, SR) ou especificamente para os clientes (HE, SP, FR) ou fazendo algumas adaptações e apoio ao cliente (CS, PL, MT) que lhe permite fidelizar clientes e desenvolver competências para se expandir para novos segmentos;

- exploração de novos mercados, aproveitando as economias de escala e efeitos de experiência.

Contudo, as empresas debatem-se com uma fragilidade interna no que diz respeito ao sistema social, mais concretamente em relação às competências individuais e à idade média elevada da sua mão-de-obra. Trata-se de um factor que dificulta a adaptação inerente às estratégias de flexibilização que vêm sendo introduzidas no sistema produtivo e nos sistemas de relações laborais. As contingências da envolvente explicam:

- a importância atribuída às funções empresariais ligadas ou envolvidas nas actividades de Investigação e Desenvolvimento e de Marketing, que estão a montante e a jusante da produção e que são estratégias para obtenção de vantagem competitiva. A primeira no sentido de equipar as empresas de *know-how* técnico (tecnológico) em termos de desenvolvimento e inovação de produto e processo, a segunda como fundamental na recolha de in-

formação a montante, isto é, na pesquisa, e a jusante, ou seja, no apoio e assistência ao cliente e na divulgação das capacidades das empresas;

- a requalificação dos efectivos que tem vindo a ser efectuada através da formação e/ou substituição gradual por elementos com níveis de qualificação mais elevados.

2.3. Estratégias de Mercados e Produtos

O volume de negócios das empresas e os factores de apreciação positiva dos clientes, a sua fidelização, bem como a notoriedade conseguida pela maioria das empresas leva-nos a concluir que a posição concorrencial destas empresas é relativamente confortável.

Por outro lado, face à idade das empresas e aos processos de mudança que entretanto decorreram nas mais antigas, podemos considerar que se encontram na fase de maturidade do seu ciclo de vida.

Se se associarem estes factores aos do contexto analisados anteriormente percebe-se o modo como as empresas procuram relacionar-se com o mercado em termos de estratégia e que tendem a manter-se a médio prazo (Quadro 2.38).

QUADRO 2.38.

Relação com o Mercado

Empresa	Estratégia			
	Negócio <i>Modos de procura de vantagem competitiva. Relação empresa e clientes</i>	Comercialização <i>Marca. Estrutura da distribuição (canais e componentes dos canais). Meios promocionais.</i>	Empresa — Ciclo de Vida <i>Opções relativas ao desenvolvimentos das actividades e produtos.</i>	Internacionalização <i>Modo. Motivos. Alterações Funcionais.</i>
SY	Diferenciação (mercado, gama de produtos e serviços alargada, serviço personalizado, tecnologia avançada, inovação e qualidade).	Marca própria e uma única desde o início mudou com a integração na multinacional. • Canais muito curtos e longos (venda directa e geográfica e por retalhistas). • Usa os media (net) e os não media (feiras, relação directa com o cliente). • Faz divulgação ou publicidade informática.	Crescimentos por Integração Vertical e Horizontal • Aquisição de actividades a jusante • Aumento da gama de produtos e mercados. Especialização Extensiva	Investimento Directo • Dimensão do mercado nacional e acompanhar clientes e defesa de acções spot.

(continua)

Empresa	Estratégia			
	Negócio Modos de procura de vantagem competitiva. Relação empresa e clientes	Comercialização Marca. Estrutura da distribuição (canais e componentes dos canais). Meios promocionais.	Empresa — Ciclo de Vida Opções relativas ao desenvolvimento das actividades e produtos.	Internacionalização Modo. Motivos. Alterações Funcionais.
CS	Diferenciação (mercado e gama de produtos alargada, tecnologia de produtos e processo avançada, personalização de relações com o cliente, elevada profissionalização dos RH).	Marca própria e uma única desde o início. - Canais curtos (venda directa e intermediários — agentes). - Usa os media (folhetos, net) e os não media (feiras, contactos directos com o cliente). - Faz divulgação ou publicidade informática.	Crescimentos por Integração Vertical e Horizontal - Aquisição de empresas a jusante; - Aumento da gama de produtos e especialidades. Especialização Flexível - Mercado e gama de produtos alargada com aproveitamento das competências adquiridas.	Exportação Directa e Indirecta - Aproveitar oportunidades de negócio. - Destacamento de gestores e criação de serviço de exportação.
SR	Diferenciação - Oferta de um produto diferenciado e de qualidade; - Relação personalizada com o cliente.	Possui três marcas - Canais curtos (venda directa) e longos (intermediários — distribuidores). - Divulgação através dos media (net e folhetos) e não media (contactos directos).	Crescimentos por Integração Horizontal - Exploração de novos mercados; - Diversificação de produtos dentro da mesma gama e dos segmentos alvo. Especialização Flexível - Desenvolvimento de produtos dentro da mesma gama em parceria com os clientes.	Exportação Directa e Activa - Importância e dimensão dos mercados. - Criação de serviço de exportação.
SP	Diferenciação e Focalização - Gama de serviços e produtos complementares; - Flexibilidade e utilização de tecnologias de inovação; - Personalização das relações com o cliente; - Liderança e aproveitamento de situações de nicho; - Reforço da competitividade pela qualidade a preços competitivos.	Marca Própria - Canais curtos — venda directa e através de intermediários (distribuidores). - Usa os media (imprensa especializada e rádios locais) e não media (folhetos e brochuras e contactos directos com clientes).	Crescimento por Integração Horizontal - Exploração de novos mercados e aumento da gama de produtos e serviços, aumento de segmentos alvo Especialização Flexível - Diversificação dentro da sua área de competência.	Ausente
MT	Diferenciação - Oferta de um produto diferenciado tecnicamente e de qualidade; - Relação personalizada com o cliente de assistência e aconselhamento.	Marca Própria e uma única - Modos de comercialização idênticos para todos os produtos, desde venda directa ou através de intermediários. - Uso de folhetos técnicos e presença em feiras.	Crescimento por Integração Horizontal - Aumento do portefólio de produtos e clientes. Especialização Flexível - Alargamento de gama de produtos com base nas suas competências chave.	Exportação Directa Dimensão do Mercado Nacional.
HE	Diferenciação Produto único e diferenciado com qualidade reconhecida, com uso de tecnologias avançadas, relação personalizada com o cliente e reforço do Marketing.	Marca Própria e uma única - Venda directa para os produtos de síntese e através de agentes para os outros. - Uso da imprensa especializada e feiras e folhetos técnicos e net.	Crescimento por Integração Horizontal - Aumento do portefólio de produtos e clientes. Diversificação — em serviços relacionados — transferência de tecnologia. Especialização Flexível - Alargamento de gama de produtos e resposta ao cliente com base nas suas competências chave que lhe são reconhecidas.	Investimentos Directos - Importância dos mercados destinatários. - Agente no estrangeiro. - Construção de unidade de transferência tecnologia. - Constituição de uma holding em que Funções Financeiras e Marketing estão estão internacionalizadas.

(continua)

Empresa	Estratégia			
	Negócio Modos de procura de vantagem competitiva. Relação empresa e clientes	Comercialização Marca. Estrutura da distribuição (canais e componentes dos canais). Meios promocionais.	Empresa — Ciclo de Vida Opções relativas ao desenvolvimento das actividades e produtos.	Internacionalização Modo. Motivos. Alterações Funcionais.
FR	Diferenciação com tendência para a Focalização • Produto diferenciado, satisfação directa do cliente; • Estratégia de Marketing mais agressiva e desenvolvimento dos RH; • Modernização tecnológica; • Futuramente produtos destinados a um nicho de mercado.	Não Possui Marca • Venda directa. • Agente no estrangeiro. • Não tem usado meios promocionais.	Crescimentos por Integração Horizontal • Exploração de novos mercados pelo aproveitamento de situações de nicho; • Reestruturções organizacionais e tecnológicas Especialização Flexível	Exportação Indirecta e Passiva (agente no mercado externo) • Dimensão e saturação do mercado nacional.
PL	Diferenciação • Oferta de gama alargada de produtos padronizados mas com resposta personalizada às necessidades do cliente; • Modernização tecnológica e inovação de processos para a garantir a qualidade e a fidelização do cliente.	Marca Própria e uma única • Canais variados, venda directa, intermediários (agentes), grossistas e retalhistas. • Usa os media (imprensa, folhetos e brochuras) e os não media (feiras).	Crescimentos por Integração Horizontal • Aumento de gama de produtos; • Exploração de novos mercados; • Reestruturções tecnológicas. A médio prazo também de crescimento por diversificação concêntrica • Embalagens de papel. Especialização Flexível	Ausente • A curto prazo passagem de exportação indirecta e passiva para entrada directa e activa no mercado. • Criação de uma unidade de negócio de comercialização.

A primazia do cliente, a globalização do mercado e a dimensão das empresas concorrentes são variáveis que influenciam as estratégias destas empresas que privilegiam uma relação de proximidade com o cliente/mercado no sentido de satisfazerem as suas necessidades imediatas.

A estratégia competitiva de diferenciação generalizada é conseguida através de:

- oferta de um serviço de adaptação do produto às necessidades do cliente (SR, SP, PL);
- assistência pós-venda na aplicação/transformação dos produtos (CS, SR, SP, MT), satisfação particular dos clientes;
- produção por encomenda ou parcerias no desenvolvimento de produtos (HE, SY);
- garantia dos produtos (MT).

Estes factores de personalização de resposta, associados à qualidade reconhecida (seja pela imagem no mercado, marca ou certificação) e ao preço, conquistam a preferência dos clientes pelos produtos. Deste modo, as empresas procuram oferecer uma diferenciação percebida e não real (resul-

tante unicamente de publicidade) que lhes garantam a fidelidade dos clientes independentemente dos preços com que as empresas se deparam com maior dificuldade na concorrência com as grandes empresas e multinacionais. Este tipo de estratégia exige das empresas um elevado investimento:

- em investigação e desenvolvimento (fundamentalmente na adaptação de produtos);
- em tecnologia direccionada para a flexibilidade;
- em competências de inovação e adaptação, o que à partida requer profissionais qualificados em toda a fileira de produção;
- em marketing, no sentido de recolher informação relativa às necessidades e aspirações dos clientes, e simultaneamente de oferecer um serviço de apoio diferenciado e divulgar a sua capacidade de flexibilização, o que pressupõe o uso de canais diversificados de comercialização.

No que se refere às estratégias de comercialização, para além da amplitude da gama de produtos e

possibilidade de modificação oferecida, todas as empresas (excepção FR) apostam na marca como modo de diferenciação e de sustentação de imagem social da empresa, e de posição no mercado. A política referente à configuração dos canais de distribuição é relativamente semelhante. Na sua maioria, as empresas usam canais curtos, de venda directa ou mais longos através de cooperação com intermediários (principalmente agentes e distribuidores). A venda directa, de que nenhuma das empresas prescinde, revela a força e o papel dos vendedores, não só como canais de comunicação entre empresa e consumidores, que permite recolher informações sobre os produtos, expectativas e necessidades dos clientes e medir o grau de satisfação, mas também como formas de promoção e publicidade, uma vez que o apoio ao cliente se transforma numa fonte de incentivo e de persuasão.

São também utilizados suportes publicitários nos meios de comunicação, seja na imprensa técnica e especializada ou eventos de carácter técnico. Neste sector a publicidade informativa é fundamental, razão pela qual todas as empresas criam brochuras e folhetos técnicos que, para além de terem uma função promocional, têm um carácter pedagógico de apoio e aconselhamento ao cliente, sobre as características do produto, seu uso, precauções de segurança e ambientais. A destacar a empresa FR pela ausência de marca. Esta empresa é reconhecida pelo nome que criou uma certa notoriedade no mercado nacional e que permanece vivo não só pela fidelização de clientes, mas também pela sua presença em estruturas corporativas do sector onde tem tido um papel activo e de relacionamento com os seus concorrentes.

Uma outra especificidade em termos de marketing que está relacionada com o tipo de produto, é o caso da SP cujo produto se destina à agricultura e que por essa razão utiliza as rádios locais para promover o produto e a empresa e comunicar com os seus potenciais clientes.

No que respeita às estratégias de ciclo de vida da empresa, todas se orientam para o crescimento, seja ele interno ou internacional, mas são as de maior dimensão e as dos subsectores das indústrias químicas de base e de química fina as que apresentam opções de crescimento de maior favorecimento da posição concorrencial no mercado.

Na lógica da diferenciação todas as empresas têm vindo a adoptar e a manter uma estratégia de crescimento por integração horizontal, o que significa um investimento no alargamento da gama de produtos e de mercados. No entanto as empresas SY e CS nos últimos anos investiram na aquisição de actividades a jusante (seus clientes) no sentido de oferecerem produtos completos respectivamente e/ou a diversificação de produtos.

Relativamente aos produtos as empresas garantem o seu crescimento através de uma especialização flexível, diversificando com base nas suas competências-chave, reconhecidas pelo mercado e que lhes garantem não só a manutenção da procura e da oferta aos clientes antigos, como também a de potenciais clientes.

O crescimento internacional surge quase como uma imposição para a maioria das empresas pela escassa dimensão do mercado nacional ou então pela importância do mercado destinatário, de qualquer das formas o modo de entrar no mercado internacional é de certo modo rebaixado e sem grandes riscos, à excepção da HE que vai além da simples exportação ao investir na criação de unidades de fabrico, comercialização, transferência tecnológica e de patentes. Nas que não estão internacionalizadas, como é o caso da SP, tal situação resulta do facto de ser líder no mercado nacional.

As estratégias das empresas, sejam elas de competitividade ou de crescimento, requerem das empresas recursos e competências tais como:

- criatividade e inovação;
- capacidade de risco;
- atitude activa face à inovação, simultaneamente proactiva na procura de novos produtos, seja pela escassez de matérias-primas seja pelo aparecimento de substitutos, ou mesmo pela incerteza política e económica do mercado e custos de matérias-primas (nomeadamente, o petróleo), e reactiva de descoberta de modos de oferta diferenciados relativamente aos seus concorrentes;
- introdução de inovações tecnológicas no sistema produtivo;
- agressividade concorrencial;
- melhoria contínua.

Para responder a estes pressupostos, nas empresas de maior dimensão e em que o produto é mais complexo (SY, CS, HE), assiste-se à emergência ou fortalecimento de algumas funções empresariais, como I&D, Marketing, Engenharia de Processo e Manutenção (que ao contrário de outras indústrias não tende a ser externalizada). Com o mesmo objectivo a generalidade das empresas têm investido não só na certificação e gestão da qualidade, mas de uma forma progressiva na certificação da gestão ambiental e segurança (que será objecto de análise no capítulo das estratégias tecnológicas). Destas orientações decorre, por um lado, uma elevada formalização e padronização dos processos e procedimentos, mas por outro, uma maior descentralização no sentido de maior responsabilização e envolvimento das pessoas na tomada de decisão, a qual se revela na adopção de mecanismos de coordenação e de princípios de organização do trabalho mais colectivistas, baseados no trabalho em equipa com vista a desenvolver a co-ope-eração entre profissionais e serviços. Ao nível do sistema produtivo, verifica-se um investimento em capital, na modernização das linhas de produção com introdução de automação e informatização.

No que respeita aos Recursos Humanos, assiste-se ao aumento de técnicos no quadro dos efectivos nas funções empresariais referidas, à elevação dos critérios de recrutamento para os operacionais e à valorização de competências de natureza comportamental e cognitiva.

2.4. Estrutura Tecnológica

Se em termos de envolvente e de orientações estratégicas se pode constatar uma certa homogeneidade, que pode ser explicada pelas características do tecido empresarial português e posição face ao mercado, o mesmo não acontece com a tecnologia presente e emergente bem como com as estratégias adoptadas em que é evidente a heterogeneidade intra-sectorial.

Para o conjunto das empresas do sector, a qualidade e a flexibilidade produtiva são as vias mais importantes para responder à globalização e pa-

dronização de produtos das grandes empresas. Neste capítulo serão analisadas as especificidades sectoriais no que respeita ao sistema produtivo, matérias-primas transformadas, meios técnicos utilizados na transformação dos inputs nomeadamente a caracterização desses meios técnicos, configuração tecnológica presente, emergente e em termos de evolução, as estratégias tecnológicas adoptadas pelas empresas e as de produção, com ênfase na qualidade e protecção do ambiente e segurança, e, por último, as estratégias de inovação. Esta análise será precedida pela identificação dos efeitos da relação contingencial entre a tecnologia presente e as estruturas organizacionais e as competências profissionais.

A descrição da dimensão técnica e tecnológica das empresas é caracterizada de modo sucinto e por comparação, no Quadro 2.39, através de um conjunto de indicadores seleccionados dentro de cada factor.

2.4.1. Distribuição dos Estudos de Caso pelos Subsectores de Actividade

As empresas em estudo distribuem-se pelas indústrias de:

- química de base inorgânica de transformação de elementos por decomposição de matérias naturais (SY) e orgânica de transformação de derivados de petróleo e de outras matérias-primas (CS, SR);
- pesticidas e outros produtos agro-químicos (SP);
- produtos farmacêuticos (química fina) processo complexo de alto valor acrescentado, produção de produtos activos e síntese (HE);
- tintas e vernizes (MT);
- matérias plásticas e borrachas (FR, PL).

Este sector é caracterizado por uma elevada heterogeneidade de processos, produtos e matérias-primas transformadas. Heterogeneidade que se estende no interior do mesmo subsector e por vezes da mesma empresa. Este fenómeno deve-se à complexidade variável dos processos, por exemplo, nas reacções, no número de materiais utilizados, nos produtos e subprodutos resultantes.

Mas a heterogeneidade também se deve a factores de evolução diferentes e que podem incidir em:

QUADRO 2.38.*Dimensão Técnica e Tecnológica das Empresas*

Empresa	Tipo Produção (Tipo de Processo, Fluxo-Tipo e Variedade de Produtos, Procura)	Tecnologia do Processo (Tipo de Tecnologia Presente e Emergente)	Investimento Futuro (Aquisições e Motivos, Obtenção de Informação.)	Estratégia		
				Produção (Principais Objectivos Estratégicos de Qualidade, suas implicações.)	Inovação (Estrutura I&D, Frequência de Criação de Novos Produtos e Processos, Atitude face à Inovação.)	Tecnológicas
SY	Processo - Fluxo contínuo. - Multiprodutos (n.º 20). - Armazém. - Encomenda. - Produto Sazonal.	- Automatização elevada. - Coexistências de bases tecnológicas.	PEDIP - Informatização das actividades terciárias (melhoria de produtividade e qualidade). - No futuro para a produção.	ISO 9001 - Mercado. - Certificação ambiental a decorrer. - Produto. - Processo tecnológico e organizacional. - RH (formação).	- I&D (localizado no exterior do país). - Activa, mas da responsabilidade da casa-mãe.	Especialista de Produto e Parceria.
CS	Processo - Contínuo. - Multiprodutos (2 gamas). - Armazenagem e encomenda. - Produto Sazonal.	- Automatização elevada na Produção. - Transporte, circulação e armazenagem. - Informatização de serviços e gestão (produção, logística e aprovisionamento). - Tratamento de águas residuais.	PEDIP Melhoria da qualidade, produtividade, custos e impacto ambiental.	ISO 9001 ISO 17025 (Laboratório) - Mercado. - Produto. - Processo. - RH (formação, comportamentos). - Estrutura.	- Activa e atenta. - I&D (inovação) produtos e processos. - Novas gamas de resina. - Apoio a clientes.	Especialista de Produto.
SR	Processo - Descontínuo. - Multiprodutos (2 + derivadas). - Armazenagem. - Encomenda.	- Automatização baixa. - Coexistência de bases tecnológicas. - Intervenção humana directa ainda significativa.	PEDIP - Automação nos reactivos. - Competitividade. - Melhoria de qualidade e monitorização. - Futuro automação produção. - Upgrading (não renovação).	ISO 9002 - Mercado. - Diversificação e flexibilização. - Processos. - Estrutura. - OT. - RH.	Activa.	Especialista de Produto e Aplicação.
SP	Processo - Descontínuo. - Multiprodutos. - Armazenagem. - Encomenda.	- Automatização baixa. - Base mecânica. - Intervenção directa humana ainda significativa.	PEDIP - Automatização no enchimento. - Produtividade. - Eliminação de tarefas penosas. - Higiene e segurança.	ISO 9002 - Mercado. - Estrutura. - OT. - RH (formação, comportamento).	- Activa. - Investigação aplicada.	Especialista de Produto.
MT	Processo - Descontínuo. - Multiprodutos (15 famílias). - Armazenagem. - Encomenda.	- Base manual e mecânica. - Intervenção humana ainda significativa.		ISO 9001 - Mercado. - ISO 14001 (Ambiente). - Estrutura. - RH—formação.	- I&D (inovação). - Activa.	Especialista de Produto.
HE	Processo - Continuidade variável. - Multiprodutos (4 gamas). - Encomenda. - Produção sazonal.	- Elevado grau de automação em algumas das fases. - Robotização da alimentação e armazenagem.	PEDIP - Para área ambiental. - Futuro produção e laboratórios.	ISO 9000 - Mercado. - Estrutura. - OT. - RH.	- Activa. - I&D. - Desenvolvimento de produtos, processos, recuperação de produtos. - Segurança e ambiente.	Especialista de Produto e Aplicação.
FR	- Produção em série—pequena. - Multiprodutos.			- A decorrer a certificação da qualidade. - Mercado e organização.	- Ausência de I&D. - Atenta.	- Tradicional. - Adaptação por vezes.
PL	- Produção em Série (dimensão variável em função do produto). - Multiprodutos (3 gamas). - Sazonal.	- Coexistência bases tecnológicas. - Automatização e computadorização em algumas linhas.	PEDIP e POE - Automação (silagem e alimentação). - Robotização da movimentação e armazenagem. - Redução de custos.	ISO 9002 - Mercado. - Organização. - Estrutura. - OT. - RH.	- Pesquisa incipiente. - Atenta.	Especialista de Produto numa trajectória para a Aplicação.

- novos materiais (CS, SR, PL);
- novos processos (HE, CS);
- novos produtos (SY, CS, MT)

2.4.2. Especificidades Técnicas — Tipo de Produção

OS SUBSECTORES

• *Produtos Químicos de Base*

Indústria de processo contínuo de maior escala, com maior grau de automatização e introdução da informática nos sistemas produtivos (SNCC, dispositivos mais flexíveis) As instalações produtivas são manobradas de modo automático e centralizado.

A modernização tecnológica induziu à redução do emprego dos trabalhadores não qualificados, à elevação do nível de recrutamento e ao aumento de efectivos nas áreas científicas e técnicas de engenharia.

• *Pesticidas e Outros Produtos Agro-Químicos*

Este subsector apresenta um conjunto de processos que se caracterizam pela formulação de substâncias activas, líquidas e sólidas, em produtos para a protecção das plantas em processo, normalmente descontínuos ou contínuos de pequenas séries.

A intensidade tecnológica é normalmente muito reduzida, limitando-se quase exclusivamente à automação dos processos de embalagem, que permitem reduzir os riscos associados à higiene e saúde ocupacional e à redução da intervenção humana nos processos.

• *Produtos Farmacêuticos*

Indústria de processo descontínuo, de actividade diversificada do ponto de vista do tipo de produtos e processos e de complexidade, que vai desde as moléculas simples obtidas num número reduzido de etapas a moléculas complexas por via de síntese, produzindo desde produtos activos a formulados. Diversidade que se estende, conseqüentemente, às instalações de fabrico que podem

por vezes assemelhar-se às da química de base em contínuo, mas o grau de automatização e informatização é mais diminuto.

Caracteriza-se pela flexibilidade técnica e organizacional o que requer criatividade e polivalência, pelo que a mão-de-obra e a gestão de competências constituem um factor central da gestão e da competitividade. Daí que se verifique um crescente aumento de número de engenheiros e técnicos. As funções de I&D e Marketing são fundamentais neste subsector para a colocação de novos produtos no mercado.

• *Tintas e Vernizes*

Indústrias de processo descontínuo em que o grau de complexidade e flexibilidade é variável consoante o tipo de produto e dimensão da empresa. Produção de produtos standardizados e em massa, destinados à grande distribuição, cliente directo ou outras actividades, com recurso a tecnologias diversas, em que o grau de automatização e integração é variável. A flexibilidade traduz-se no crescente lançamento de produtos e na adaptação do produto final às necessidades particulares do cliente.

• *Fabricação de Artigos de Borracha*

A produção de produtos de borracha está normalmente associada a processos contínuos de produção, com actividades descontínuas tanto nos processos de concepção do produto como de acabamento. Os artigos de borracha estão normalmente muito dependentes da indústria automóvel, e das flutuações do custo de matéria-prima. Esta actividade tem sofrido alterações tecnológicas que permitiram alguma automação dos processos produtivos com ganhos significativos de produtividade.

• *Fabricação de Artigos de Plástico*

Esta actividade apresenta uma complexidade tecnológica reduzida, apesar de existirem alguns segmentos que apresentam actividades de impressão que conferem uma diversidade de operações (impressão gráfica), que implicará um maior número de operações unitárias e especialização dos recursos

humanos. Apesar da baixa complexidade tecnológica, verifica-se que o grau de automação dos processos é bastante elevado, permitindo reduzir a intervenção humana (normalmente associada a controlo do processo e a alimentação da maquinaria com matérias-primas). Os produtos desta actividade poderão ser pequenas séries (peças plásticas, embalagem, etc.) ou produtos únicos (filmes plásticos para sacos), apresentando-se em ambos os casos uma flexibilidade produtiva elevada.

SISTEMA PRODUTIVO

O tipo de produção é por processo mais ou menos automático e contínuo que se desenvolve a partir de transformações e tratamentos físicos e químicos da matéria-prima. Estamos perante duas especificidades tecnológicas:

- produção por processo ou fluxo descontínuo de multiprocessos e multiprodutos, que garante a:
 - flexibilidade e a produção por lotes de produtos diversificados e encomenda, em que as instalações são flexíveis no caso da síntese na HE, que é um caso típico da adopção de um sistema de produção flexível nas indústrias de processo mais comuns na química fina;
 - adaptações de produtos em função das necessidades dos clientes, produzidos em linhas de produção diferentes, mas da mesma família, com matérias-primas e equipamentos comuns (SR, SP);
 - a produção padronizada em série de dimensões variáveis, em que a adaptação às necessidades do cliente é efectuada no fim do processo (MT);
 - produção por fluxo contínuo e multiprodutos, em que se produz uma gama de produtos em linhas de produção diferentes e em que a diversificação é efectuada no final do processo (SY, CS);
 - produções em série como é o caso da indústria de artigos de plástico e borracha (PL e FR), ou em que o processo se inicia com um

processo químico seguido de um processo de transformação física (PR).

- O grau de continuidade do fluxo diz respeito à produção por lotes de diversos produtos (HE, SY, CS, SP) ou ao processo técnico de transformação que pode incluir momentos de paragem (SR, MT), que poderão estar associados a operações unitárias, tais como reacção química ou destilação. Mas em qualquer dos casos o fabrico é efectuado de modo ininterrupto, sendo a produção assegurada 24/24 horas (HE, CS, SY) devido às especificidades tecnológicas dos processos, uma vez que a ruptura de fluidez em alguns processos (SY, HE, SR, SP, CS) pode ter consequências na qualidade, custo e segurança.

Em termos genéricos podem identificar-se quatro grandes etapas no processo industrial, embora não estejam todas presentes na totalidade das indústrias:

- **preparação** que se encontra a montante do processo de transformação, que pode incluir operações de trituração, mistura e separação de impurezas;
- **produção de matérias por reacções físico-químicas** que podem desenvolver-se através de processos:
 - extracção (ou isolamento de uma substância — SR);
 - reacção (ou formulação) em que as matérias-primas são misturadas para dar lugar a outras (SP, MT);
 - síntese (HE);

os quais podem-se desenvolver através de operações unitárias de destilação, desidratação, secagem, fusão e mistura, e que são típicos das indústrias química de base e produtos farmacêuticos, tintas e vernizes e química de base;

- **moldagem de matérias**, que constituem operações de natureza física de moldagem, extrusão, laminagem sobre a matéria e que são típicas das indústrias de plásticos e borracha (PL, FR);
- **acondicionamento** que inclui o embalamento e armazenagem que se encontra no fim da linha

ou em alguns casos entre fases do processo que inclui operações de enchimento, embalagem e etiquetagem.

MATÉRIA-PRIMA

As matérias-primas transformadas são diversificadas, podem ser sólidas, líquidas, gasosas, de origem natural (SR, HE, PR), derivadas de produtos petroquímicos (SY, CS, PL), de processo de síntese (SP, HE, etc.). A continuidade ou estabilidade no seu uso não é garantida devido à escassez de matérias-primas naturais e/ou aos riscos de utilização em segurança e ambiente, o que explica o forte investimento em I&D neste sector, nomeadamente na identificação de tecnologias mais limpas e de matérias-primas menos nocivas.

Nos processos de manipulação de matérias-primas e de transformação dos produtos, podem ser emitidos para o ambiente um conjunto de emissões involuntárias (emissões atmosféricas e de ruído, resíduos e descargas de águas residuais), os quais podem criar condições de risco para a saúde e segurança de pessoas e impactos no ambiente, o que aumenta a importância das funções de segurança e higiene, ambiente e o reforço dos sistemas de qualidade total neste sector de actividade.

Tais particularidades repercutem-se:

- nas decisões tecnológicas, nomeadamente nas escolhas tecnológicas e na concepção e instalação de processos de tratamento de poluentes (CS) e resíduos (HE);
- na própria estrutura organizacional que inclui funções nestas áreas que são representativas das orientações de gestão e políticas de prevenção, com investimento na certificação ambiental (HE, MT, SY), na normalização de regras de conduta e na formação das pessoas;
- na estrutura profissional dos quadros, que inclui perfis profissionais nestas áreas, com graus de tecnicidade diferentes, tais como engenheiros com responsabilidade pela concepção e controlo de sistemas técnicos até aos técnicos de implementação de acções preventivas e

correctivas que no seu conjunto têm como missão assegurar e garantir as condições de segurança e higiene das instalações e pessoas e na vigilância e correcção das condições de impacte ambiental.

2.4.3. Meios Técnicos — Tecnologia de Processo e Investimento

CARACTERIZAÇÃO GENÉRICA

Esta indústria reúne um conjunto de meios técnicos que, para além da sua diversidade, apresenta complexidades diferentes em termos de arquitectura, função e manipulação. De entre eles há a destacar:

- meios de circulação de matérias para desenvolver as transformações físicas e químicas e que podem ser constituídos por tubagens, colunas de destilação aparelhos diversos como cubas e autoclaves (SY, CS, HE);
- aparelhos de controlo e regulação e instrumentos de medida, para manutenção da regularidade dos parâmetros de fabrico, que se encontram incorporados nas máquinas, instalações e sistemas de circulação, tais como válvulas, termopares, manómetros e bombas (SY, HE, SR, CS, SP);
- máquinas não integradas com funções de transformação muito específicas como dispersão/mistura, extrusão e moldagem (PL, FR);
- instalações constituídas por um conjunto de meios integrados que incluem máquinas, aparelhos, sistemas de circulação e armazenagem (cubas, silos...) a montante e a jusante do processo de transformação (SY).

A complexidade das instalações é superior nas indústrias de química de base e produtos farmacêuticos (SY, CS, HE), nas quais existe a função da engenharia industrial fundamental para o estudo dos *layouts*, nomeadamente disposição de aparelhos e máquinas concepção de sistemas de circulação. Importância que se eleva quando as empresas adoptam sistemas de produção flexíveis, descontínuos de produção por lotes e encomenda (HE).

CONFIGURAÇÃO TECNOLÓGICA PRESENTE

Neste sector de actividade, apesar do grau de automatização ser elevado, os extremos tocam-se. Pode observar-se na produção a coexistência de tecnologias:

- instalações que funcionam em contínuo e em que o processo de transformação é manobrado de forma automática e centralizada, semelhante às instalações típicas da química de base (SY, CS, HE), embora acumulem a segunda hipótese que se coloca;
- sistemas de produção que reúnem um conjunto de equipamentos distintos com graus de automatização diversos, mas menores, cuja manobra não está centralizada e requer a intervenção directa e localizada (SP, SR, FR);
- linhas de produção em série e em alguns casos em cadeia, com graus diversificados de automatização e integração dos equipamentos (PL);
- processos pouco automatizados, essencialmente mecânicos, com inclusão de processos manuais, com manipulação de aparelhos e matérias-primas (MT, FR).

Esta diversidade de configurações tecnológicas, mais concretamente o grau de automatização, deve-se à complexidade dos processos, diversidade de produtos e ainda à dimensão do volume de produção. Por exemplo, nos casos da indústria das tintas e vernizes a dimensão da empresa é uma das determinantes do grau de automatização. A heterogeneidade de situações tem implicações nos perfis profissionais traçados, no âmbito de intervenção dos seus titulares e no tipo de competências mobilizadas, o que explica a diversidade de qualificações e critérios de recrutamento usados pelas empresas.

Em função dos produtos fabricados, do grau de automatização e de continuidade do processo, podem-se identificar três tipos de unidades de fabrico:

- Produção flexível, semi-contínua por lotes, em que a automatização é parcial de modo a permitir a reconfiguração do sistema de produção, em que o operador pode intervir directamente em equipamentos ou através de sistemas de comando centralizado (HE);

- Produção polivalente, que se adapta à produção de lotes variados de diversos produtos, em que os equipamentos são especializados mas pouco automatizados, destinados à transformação de produtos por dispersão e mistura, com reacções em cadeia de natureza mais física (MT, SP) ou no caso dos produtos de borracha e artigos de plástico a adaptação das máquinas depende do operador;
- Produção especializada, mas com alguma flexibilidade por famílias de produtos, quer no caso da produção em contínuo com um grau de automatização apreciável em que os operadores intervêm essencialmente na prevenção e correcção dos desvios (SY) quer no caso do fabrico de artigos de plástico que a linha de produção através da mudança de um componente (por exemplo fieira, molde) pode adaptar-se ao fabrico de mais de um produto, dentro da mesma família (PL).

TECNOLOGIA EMERGENTE

A opinião generalizada é de que não existem tecnologias emergentes para este sector, o que existem são inovações tecnológicas que têm maior impacto no desempenho dos produtos (qualidade) do que na produtividade. Mas são essas inovações que são elemento diferenciador das empresas.

As empresas, para aumentarem a produtividade, procuram substituir equipamentos mais obsoletos por novos, numa estratégia de sucessão de tecnologias, o que explica a coexistência de tecnologias, com mudanças técnicas no sistema produtivo e a consequente renovação contínua do saber-fazer.

A informatização possível é mais notória nas instalações do que nos equipamentos, sendo que as ofertas tecnológicas disponíveis permitem introduzir algumas inovações e automatismos, pela combinação da informática e electrónica, e integrar aparelhos e efectuar o controlo e algumas regulações automáticas de um maior número de parâmetros em simultâneo.

Os processos de modernização tecnológica têm incidido:

- na automatização de linhas de produção ou fases, nomeadamente a montante, na alimentação ou preparação de matérias-primas (MT, FR, PL)

e a jusante do processo de transformação nas fases de embalagem (HE, CS), movimentação e armazenagem em alguns casos com a recor-rência à robotização (PL). Estas opções facilitam e tornam mais eficiente estes processos em termos de custos e tempo;

- na informatização que vai sendo introduzida a ritmos diferentes:

- na produção, nomeadamente nos comandos com a introdução sucessiva de SNCC (sistemas de controlo numérico centralizado) (SY, CS), na captação de informação ao longo das instalações com a introdução de sistemas ópticos de leitura (SY) e sistemas de alarme que permitem a transmissão automática dos dados e tratamento dos mesmos de modo centralizado, na sala de controlo;
- nos laboratórios de pesquisa e desenvolvimento (HE, CS) em que a micro-informática permite a modernização dos instrumentos e métodos analíticos, que passam a ser mais sofisticados, diminuindo o tempo de preparação, ao mesmo tempo que favorece a manipulação de múltiplos dados em simultâneo;
- e em todas as actividades terciárias, com a introdução de computadores pessoais (SY), que irá alterar os sistemas de informação e comunicação intra e inter-empresas (no caso dos grupos).

O grau de automatização é superior nas indústrias de química de base onde tem vindo a ser introduzido cada vez mais SNCC (SY, CS), diminuindo no caso da química fina (HE) devido à necessidade de mudar de produção e reconfigurar as instalações para a diversidade de produtos fabricados, e ainda menos em processos de formulação e/ou de menor complexidade (SP, MT, FR), aumentando relativamente a estes últimos nos casos de produção em série de produtos finais de matérias plásticas (PL).

Contudo, as decisões relativas ao grau de automatização são tomadas em função das estratégias. A produção padronizada é normalmente mais automatizada. O mesmo não acontece com as produções flexíveis, cujas linhas de produção têm que ser polivalentes e objecto de reconfiguração quando da mudança de produtos.

Com a complexidade dos meios técnicos a manutenção ganha importância, e em alguns casos, quase que tem valor estratégico. São exemplos o papel que tem na regulação dos processos que é da sua competência (HE, SY, CS), a reconfiguração das linhas de produção em função dos produtos (HE, SY), a intervenção em sistemas de maior grau de automação e neste caso específico p.e. no campo da automação e sistemas que tendem a especializar-se como uma função autónoma da empresa (CS). Ao contrário de outras indústrias não se assiste à externalização desta actividade, bem pelo contrário, os trabalhadores têm que fazer uma longa formação nas particularidades técnicas dos processos, conhecer e dominar o histórico do parque de máquinas, para poderem efectuar diagnósticos rápidos, efectuarem regulações e modificações nos sistemas em função da flexibilidade produtiva.

Todavia, estes requisitos não se verificam nas indústrias de tintas e vernizes, artigos de plástico e borracha, em que a manutenção é um serviço adquirido por *outsourcing*.

Por outro lado, a informatização progressiva justifica, em alguns casos e, à semelhança de outros sectores de actividade, a emergência de novas funções empresariais no sector como sejam a Automação e Sistemas (CS) ou Sistemas e Informática (SY), cujas actividades são desenvolvidas por Quadros Técnicos da área da Engenharia de Sistemas e Informática. Nas empresas de menor dimensão, a assistência e assessoria que necessitam neste âmbito são adquiridas por *outsourcing*.

2.4.4. Estratégias

As imposições do mercado, as estratégias de mercado e produtos que as empresas definem reflectem-se nas estratégias de produção e, muito concretamente, nos objectivos estratégicos respeitantes à optimização dos seus recursos técnicos e tecnológicos no que respeita à melhoria e garantia da qualidade dos sistemas de fabrico, à inovação e à tecnologia.

Todas as empresas evocam a qualidade como uma orientação estratégica face ao mercado, mas para muitas também representou uma forma de introduzir mudanças na organização, de construir indi-

50
45
40
35
30
25
20
15
10
05

cadadores mais eficazes ao nível da definição e controlo de parâmetros e procedimentos.

Todas as empresas estão certificadas, pela norma ISO 9001 (HE, SY, CS) ou 9002 (SR, SP, PL). Em algumas é um processo recente, outras já estão em processo de auditoria, à excepção da FR cujo processo está a decorrer.

Os objectivos são diversos embora todas enunciem como um dos principais motivos o facto da certificação representar uma garantia para os clientes e fornecedores e, conseqüentemente, a fidelização de clientes e melhoria de posição competitiva.

Para além desse objectivo, para algumas empresas a certificação constituiu uma oportunidade de:

- introduzir mudanças na organização, nomeadamente nos mecanismos de coordenação e controlo ao nível da racionalização dos processos, sistematização de documentos, burocratização dos registos e definição de funções e na descentralização do controlo de qualidade;
- formalizar os processos e práticas já em uso na empresa, e desse modo transformá-los em regras legitimadas e métodos estandardizados que exigem maior implicação e obrigatoriedade de cumprimento;
- introduzir algumas alterações na organização do trabalho, nomeadamente nos conteúdos funcionais pelo seu enriquecimento com tarefas de controlo de qualidade e de manutenção do primeiro nível que representam uma elevação de responsabilidade dos titulares dos postos de trabalho.

Devido à complexidade dos processos e dos produtos, nem todas as empresas optaram por um controlo de qualidade descentralizado. O controlo técnico é em todas as empresas uma função centralizada, embora algumas tenham introduzido o auto-controlo da qualidade em alguns casos circunscrito a tarefas de registo de dados e/ou controlos visuais (PR, SP, PL) em outros casos o auto-controlo inclui controlos técnicos executados através de análises ou testes simples de p.e. determinação de PH, viscosidade (HE, CS, MT).

Em qualquer dos casos o controlo técnico, é efectuado pelos técnicos de controlo de qualidade de for-

ma sistemática e aleatoriamente, de modo a verificar a conformidade com as normas prescritas relativas a formulações, procedimentos e parâmetros. A generalidade das empresas tem encontrado algumas dificuldades na implementação do sistema de qualidade devido a défices de formação, rotinização de hábitos e atitudes no trabalho por parte dos trabalhadores e que se revelam na aplicação das normas, nomeadamente na execução das tarefas de registo. Os sistemas de qualidade induziram algumas mudanças organizacionais, ao nível da estrutura organizacional (desenvolvimento da função qualidade, maior formalização dos procedimentos de trabalho, das funções e de regras, aumento da burocratização) e de organização do trabalho (em alguns casos com o alargamento de tarefas dos operacionais na área da qualidade, exigência de maior conformidade com as regras prescritas, incidência e reforço do controlo externo). Neste contexto de mudança, a formação das pessoas é considerada crucial para todas as empresas. Isto porque a implementação de um sistema de qualidade pressupõe uma maior responsabilidade individual na execução e controlo das operações o que implica uma mudança de atitude e cultura, (p.e. na recolha de dados e registos) e um maior sentido de interdependência, cooperação e compromisso (percepção da complementaridade e solidariedade entre papéis).

De realçar ainda que algumas empresas têm certificação laboratorial ISO 17025 (CS) e os conhecimentos científicos e técnicos atribuídos por diversas instituições científicas internacionais da área farmacêutica como é o caso da HE.

Associadas a uma política de qualidade total (Gestão da Qualidade e Ambiente), as empresas têm vindo a introduzir medidas de racionalização e prevenção dos impactes ambientais, algumas delas já certificadas — ISO 14001 (CS, HE) outras em processo de certificação (SY).

No que respeita à atitude face à inovação, as empresas adoptam, na sua maioria, como forma de responder aos objectivos de diferenciação no mercado, atitudes activas face à inovação, lançando com alguma frequência novos produtos, desenvolvendo processos em função das necessidades específicas dos clientes, mas são, na sua maioria como temos vindo a referir, adaptações dos produtos relativamente à produção padronizada.

É o caso da empresa SY que faz parcerias com alguns clientes desenvolvendo alguns produtos, mas a investigação e desenvolvimento é da competência da empresa-mãe que não se situa no território nacional. Maior flexibilidade e atitude mais activa face à inovação é revelada pela HE, típica da química fina de produção de produtos farmacêuticos, que fabrica produtos de síntese em função dos pedidos particulares do cliente, explorando a sua competência tecnológica e que lhe é reconhecida, sendo a única que efectua investigação e desenvolvimento de novos produtos.

O mesmo não acontece com a PL, de produção de produtos de matéria plástica, que relativamente a alguns componentes do produto adopta estratégia de aplicação, introduzindo algumas alterações em componentes dos produtos a pedido do cliente mas, pela baixa complexidade do produto, recorre a *outsourcing*.

Mas a atitude das empresas face à inovação tem que ser igualmente analisada em termos de ambiente e nesse caso as empresas procuram também a sua diferenciação no mercado, não em termos de marca mas de imagem social, demarcando-se pela capacidade de consciencialização e da responsabilidade social. Esta atitude embora extensível a todas as empresas, diferencia-se nos casos em que as empresas já estão certificadas em ambiente (MT, CS, HE) ou estão em processo de certificação (SY, FR).

Estas orientações estratégicas que estão em consonância com as de mercado, explicam o estado da arte tecnológico destas empresas e as opções de investimentos feitas e a fazer e as orientações em termos de estratégia tecnológica que incide nos tipos de especialista de produto e/ou aplicações. Estas estratégias são reveladores da pesquisa e desenvolvimento patentes nesta indústria, que incidem fundamentalmente na pesquisa aplicada e, ao mesmo tempo, das estratégias de diferenciação e políticas de flexibilidade adoptadas como resposta às pressões do meio.

2.4.5. Tecnologia, Organização e Competências

Neste ponto analisaremos as interfaces e relações contingenciais entre a tecnologia e as opções ao

nível da macro e micro estrutura e das competências requeridas.

As estratégias de mercado e tecnológicas reproduzem-se nas estratégias organizacionais do seguinte modo ao nível da macro-estrutura:

- não existência de uma tendência de externalização de funções de apoio à produção nas indústrias de química de base e fina;
- criação de forma autónoma ou integrada de departamentos nas áreas da higiene e segurança e ambiente, cujos modelos de integração são variáveis (o ambiente pode estar associado à higiene e segurança ou à qualidade);
- criação e desenvolvimento da função I&D ou inovação (como algumas empresas preferem designar, pelo facto da pesquisa ser fundamentalmente de aplicação), com excepção da indústria de artigos de borracha e plástico;
- redução do empirismo, através da elevação do grau de formalização de procedimentos e parâmetros com repercussões no grau de padronização e burocratização que representa a codificação dos saberes adquiridos e desenvolvidos pelas empresa pelo efeito de experiência, e que está inerente à implementação dos sistemas de garantia da qualidade;
- existência, nas indústrias com meios técnicos mais complexos e produções flexíveis, de funções empresariais ligadas ao processo e à engenharia industrial e em função da evolução tecnológica, autonomização de uma especialização da manutenção (automação e sistemas);
- elevado número de níveis hierárquicos e dos quadros técnicos de engenharia;
- cooperação horizontal, com encorajamento das relações informais, as quais ganham cada vez maior importância com o aumento de interfaces entre funções, de modo a atenuar fronteiras, concebendo-se ao mesmo tempo cada vez mais relações em termos de cliente/fornecedor;
- os mecanismos de coordenação, pela necessidade de cumprimento rigoroso das normas e regras, são de natureza externa — supervisão directa e padronização, mas assiste-se ao uso simultâneo de mecanismos mais colectivos e informais de ajustamento mútuo, pela cooperação que os sistemas produtivos requerem.

No que respeita à micro-estrutura, ou seja ao modo de organização do trabalho verifica-se:

- a presença de uma representação do trabalho taylorista com a divisão entre concepção, execução e controlo, embora menos rígida que a do modelo referido. Por exemplo, nos sistemas mais automatizados, a regulação dos equipamentos e parâmetros é da responsabilidade da manutenção, o controlo de qualidade está muito centralizado, mesmo que o trabalhador execute algumas tarefas de auto-controlo as operações são objecto de posterior verificação pelos serviços especializados;
- as expectativas e atribuições são feitas ao nível individual e dizem respeito ao cumprimento rigoroso do prescrito. No entanto, observa-se a adopção de modos de organização menos hierarquizados e mais colectivos nos sistemas de produção flexíveis (HE) ou em empresas de menor dimensão (MT);
- consoante o tipo de tecnologia e de produção varia o grau de polivalência. Assiste-se de forma generalizada ao alargamento de conteúdos de trabalho por rotação entre postos de trabalho (desde pesagens, vigilâncias, embalagem), por produto ou famílias de produto, devido à flexibilização das linhas de produção (SY), ou em função das competências detidas (HE, MT);
- o grau de automatização e os défices de preparação dos trabalhadores são factores explicativos do elevado número de níveis hierárquicos;
- a modernização tecnológica tem vindo a transformar a natureza do trabalho. A intervenção directa tende a diminuir nos sistemas produtivos mais automatizados (SY, CS, HE) em que o trabalhador tem cada vez mais uma função de vigilância do desenvolvimento do processo. As tarefas mais tradicionais e penosas situadas no início da linha (alimentação) e no fim (acondicionamento) tendem a ser automatizadas. Subsistem, no entanto, intervenções directas no sistema físico de produção ao nível do controlo de instrumentos de medida, no comando do processo (MT, SP, SR) e até mesmo na manipulação directa de máquinas e produtos (FR).

Estas especificidades estruturais associadas às tecnológicas vão ter incidência na estrutura profissional do seguinte modo:

- na indústria da química de base (SY, CS, SR) e também nos produtos farmacêuticos, no sector de fabrico, podem identificar-se dois tipos de perfis profissionais:
 - os operadores, que em sala de controlo e através de sistemas de controlo remoto, vigiam o desenvolvimento do processo, intervindo em situações críticas, de forma preventiva e correctiva, que têm essencialmente uma função de gestão do sistema;
 - os operadores, que efectuem uma vigilância de natureza mais sensorial e localizada no sistema físico das instalações, que verificam e corrigem parâmetros nos aparelhos distribuídos pela instalação (perfil que tende a desaparecer com a automatização);
- nas outras indústrias químicas podem encontrar-se um outro tipo de perfil de operador cujo âmbito de intervenção é variável em função da tecnologia. Assim podem observar-se:
 - operadores que realizam intervenções manuais, desde o carregamento de produtos à entrada (MT) e saída do processo de transformação (FR), à manipulação de válvulas (FR, MT), mas cujas operações tendem a desaparecer pela racionalização, através de sistemas automatizados e de comandos centralizados;
 - operadores que dominam o processo completo, por exemplo na produção de lotes de baixa complexidade que a partir de uma formulação têm a responsabilidade pela totalidade da fabricação, desde o carregamento das matérias primas até à saída do produto final (SP, MT);
- nas indústrias de artigos de plástico e borracha, em que a produção é em série, em função da tecnologia podem verificar-se duas opções de divisão do trabalho, que vão definir os conteúdos dos postos de trabalho:

- postos de trabalho com base na especialização e parcelização das tarefas, com o objectivo de racionalizar e aumentar a eficiência (FR);
- postos de trabalho polivalentes, por rotação, nas diferentes linhas ou ao longo de linhas de produção em cadeia (PL);
- na generalidade das empresas, independentemente do subsector de actividade, cresce o número de técnicos em engenharia;
- nas indústrias de fabricação de produtos químicos, o crescimento das actividades de investigação aplicada repercute-se no número de analistas, de formação superior ou média, que têm como função respectivamente desenvolver e aplicar métodos analíticos de natureza físico-química;
- diminui o número de trabalhadores não qualificados com tendência a desaparecer, num futuro próximo.

Neste contexto técnico e social, são as seguintes as competências requeridas:

- para os operadores, competências de natureza cognitiva associadas à capacidade de abstracção, seja a de representação técnica do sistema que em parte é abstracto, de decodificação de símbolos e sinais e identifica-

ção de medidas preventivas e correctivas e ainda comportamentais de respeito rigoroso pelos modos operatórios e parâmetros prescritos;

- para os técnicos, afectos às áreas de produção e investigação, os conhecimentos científicos e técnicos associados à criatividade, iniciativa, adaptabilidade e capacidade de aprendizagem e pesquisa, são essenciais para o êxito das empresas;
- para a generalidade dos intervenientes directos no processo produtivo, as competências relacionais e comportamentais de cooperação são determinantes para reduzir as fronteiras e gerir os interfaces entre funções.

2.5. Estrutura e Organização do Trabalho — Opções Estratégicas, Crescimento e Complexidade

Neste capítulo, passamos a analisar a dimensão social das empresas, ou seja a sua estrutura social, cujas conceptualizações retratam não só as relações da empresa com a envolvente, nomeadamente as estratégias de mercado e produto, mas também com a estrutura técnica, ou seja, o grau de complexidade técnica e tecnológica dos sistemas produtivos.

QUADRO 2.40.

Características das Configurações Estruturais das Empresas Estudadas

Empresa	Dimensão Estratégicas: Mercado Crescimento Tecnologia	Tipo de Estrutura	Diferenciação Horizontal e Vertical	Mecanismos de Coordenação e Decisão Principais	Formalização	Comportamento e Competências Valorizados
SY	VN: 15 milhões NT: 381 Diferenciação • Crescimento por integração vertical e horizontal. • Especialização extensiva. • Especialista de produto e parceria.	• Multinacional. • Divisão internacional das funções (I&D). UN: critérios mistos produto e funcional.	DH: misto, processo, produto nas subunidades da Prod. e MK. DV: Elevada hierarquização.	DEP: equipas de projecto e contactos informais e directos. ACT: supervisão directa + normalização + cooperação técnica. Decisão tende a ser participativa e consultiva ao longo da linha de comando.	Elevada: Procedimentos, modos operatórios, parâmetros, relações e funções, normas e regras de segurança.	• cumprimento das prescrições • inovação • envolvimento e responsabilidade

(continua)

(continuação)

Empresa	Dimensão Estratégias: Mercado Crescimento Tecnologia	Tipo de Estrutura	Diferenciação Horizontal e Vertical	Mecanismos de Coordenação e Decisão Principais	Formalização	Comportamento e Competências Valorizados
CS	VN: 23 milhões NT: 180 Diferenciação • Crescimento por integração vertical e horizontal. • Especialização flexível. • Especialista de produto.	• Grupo. UN: Funcional.	DH: processo DV: poucos níveis	DEP: mecanismos coletivos. ACT: supervisão directa + normalização + ajustamento mútuo. Descentralização — individual até nível intermédio, e consultivo e participativo até nível inferior.	Elevada: Procedimentos, modos operatórios, parâmetros, relações e funções, normas e regras de segurança.	• envolvimento e responsabilidade
SR	VN: 1,5 milhões NT: Diferenciação • Crescimento por integração horizontal. • Especialização flexível. • Especialista de produto e aplicação.	• Funcional.		DEP: informal e directa entre gestores. ACT: supervisão directa + normalização. Decisão participativa entre chefias e consultivo relativamente ao último nível hierárquico.	Elevada: Procedimentos, modos operatórios, parâmetros, normas e regras de segurança.	• cumprimento das prescrições
SP	VN: — NT: 124 Diferenciação e Focalização • Crescimento por integração horizontal. • Especialização flexível. • Especialista de produto.	• Holding. UN: Funcional. (funções integradas)	DH: Processo Geográfica nas subunidades das Vendas. DV: poucos níveis hierárquicos.	DEP: informal e directa entre gestores, equipas. ACT: supervisão directa + normalização. Decisão tende participação ao longo da linha de comando.	Moderada/Elevada: Procedimentos, modos operatórios, parâmetros.	• cumprimento das prescrições • envolvimento e compromisso • feed-back entre as partes.
MT	VN: 1 milhão NT: 50 Diferenciação • Crescimento por integração horizontal. • Especialização flexível. • Especialista de produto.	• Funcional.	DH: Processo. DV: Linha Curta.			
HE	VN: 9,5 milhões NT: 415 Diferenciação • Crescimento por integração horizontal. • Diversificação. • Especialização flexível. • Especialista de produto e aplicação.	Grupo: Divisional — Geográfica UN: Funcional (funções integradas)	DH na UN: processo. DV: elevada hierarquização.	DEP: variados, comunicação intensa ACT: supervisão directa + normalização + ajustamento mútuo Decisão Consultiva	Elevada: Procedimentos, modos operatórios, parâmetros, relações normas e regras de segurança.	• Cumprimento das prescrições • Capacidade de diagnóstico • Cooperação • Tomada de decisão conjunta
FR	VN: 0,56 milhão NT: 65 Diferenciação — Focalização • Crescimento por integração horizontal. • Especialização flexível. • Tradicional.	• Grupo: Produto UN: funcional e produto na produção	DH: Funcional. Produto nas sub-unidades da Produção.	DEP: Ajustamento Mútuo. ACT: supervisão directa + normalização. Decisão participativa entre chefias.	Moderada/Elevada: Procedimentos, modos operatórios, parâmetros, normas e regras de segurança.	• Cumprimento das prescrições

(continua)

Empresa	Dimensão Estratégias: Mercado Crescimento Tecnologia	Tipo de Estrutura	Diferenciação Horizontal e Vertical	Mecanismos de Coordenação e Decisão Principais	Formalização	Comportamento e Competências Valorizados
PL	VN: 2,2 milhões NT: 135 Diferenciação • Crescimento por integração horizontal. • Especialização flexível. • Especialista de produto.	• Funcional.	DH: processo. DV: linha curta.	DEP: informal e directa entre gestores. ACT: supervisão directa + normalização + cooperação. Decisão: centralizada, mas consultiva ao longo da linha.	Moderada/Elevada: Procedimentos, modos operatórios, parâmetros.	• cumprimento das prescrições • cooperação e espírito de equipa

Legenda:

VN — Volume de Negócios
NT — Número de Trabalhadores
UN — Unidade de Negócio
DH — Diferenciação Horizontal

DV — Diferenciação Vertical
DEP — Mecanismos de Coordenação Interdepartamental
ACT — Mecanismos de Coordenação de Actividades

Aliás, como o título deste capítulo sugere, pretende-se à partida chamar a atenção para a realidade de que será analisada. Muitos investigadores têm vindo a chamar a atenção para as relações paradoxais que se verificam entre as dimensões técnica, económica e social das organizações, paradoxos esses que reforçam o questionamento sobre as relações determinísticas. Neste conjunto de empresas, podemos confirmar esse fenómeno que põe em destaque o não determinismo das relações entre essas variáveis.

A complexidade produtiva e as opções estratégicas de diferenciação e de crescimento das empresas em estudo, explicam, de certo modo, a complexidade das estruturas organizacionais, não no que diz respeito aos critérios escolhidos para efectuar a diferenciação de funções, ou seja, o primeiro agrupamento das actividades (ou departamentalização) que a esse nível são bastante tradicionais, ou no que respeita ao que representam os respectivos organigramas, mas na dinâmica interna e respectivas implicações na comunicação e comportamento das pessoas.

Passaremos a analisar as estruturas não como um desenho estrutural, mas como um ambiente ou contexto que geram relações específicas, formas de comunicação e aprendizagem, e que requerem das pessoas a mobilização de competências específicas.

2.5.1. Conceptualização das Macro-Estruturas — Variação nas Características Estruturais

Para se analisarem as estruturas há que ter presente os seguintes factores:

- Dimensão
- Estratégia de mercado e produtos
- Estratégia de crescimento
- Tecnologia (complexidade, diversidade, incerteza e interdependência técnica)

A primeira conclusão que se pode retirar da descrição apresentada no quadro anterior é que não é possível identificar uma configuração estrutural ou estrutura pura. Os desenhos organizacionais estudados são diversos e resultam de arranjos que as organizações encontram entre:

- o compromisso de racionalizar recursos materiais;
- a diversidade de especializações científicas e técnicas que reúnem no interior do seu processo produtivo;
- o não intensificar o grau de divisão ou diferenciação departamental de modo a não agravar a complexidade organizacional, dificultando a comunicação e coordenação;
- otimizar e rentabilizar as competências detidas pelos seus quadros, razão pela qual al-

guns departamentos reúnem no seu interior duas funções;

- integrar funções com um grau significativo de interdependência.

Pode-se verificar pela descrição analítica que se seguirá, que os desenhos organizacionais são estruturas intermédias entre a burocracia e as estruturas divisionalizadas, não se vendo retratada a primazia do cliente que está presente nas estratégias, facto que pode ser explicado pelas características do produto, do meio envolvente e pelas estratégias das empresas.

Recorde-se que a estratégia tecnológica dominante é a especialista por produto e que, relativamente aos mercados e produtos, as empresas adoptam como estratégia de resposta a manutenção da padronização do produto com adaptações relativamente às necessidades do cliente e, em alguns casos, apostam em simultâneo na inovação de produtos dentro da sua competência para reforçar a sua capacidade competitiva.

A forma de responder ao meio e às características dos processos produtivos (complexos em termos de tecnicidade, intensivo em capital, concepção de produtos que pressupõe um período mais ou menos longo de pesquisa, testagem e planeamento) justifica, em nosso entender, o grau de burocratização e padronização que está patente neste sector e que de certo constituem factores explicativos dos desenhos das estruturas. Apesar de algumas empresas serem partes constituintes (unidades de negócio — UN) de grupos de empresas, a análise incide nas UN objecto de estudo de caso.

No que se refere à macro estrutura pode-se constatar o seguinte, no que respeita a:

DEPARTAMENTALIZAÇÃO (DIFERENCIAÇÃO HORIZONTAL)

As bases do agrupamento e as actividades em departamentos, nem sempre incidem em critérios únicos.

O critério processo ou funcional é o mais comum embora se verifique a adopção do critério produto (SY, FR) ou geográfico (SP) ao primeiro nível de agrupamento e, em alguns casos, nas

subunidades. Também se pode observar a integração de funções.

O uso do critério funcional está associado à elevada especialização disciplinar e profissional inerente ao tipo de actividade. Contudo, esta orientação não contribui para desenvolver o grau de identidade das pessoas, factor que preocupa as empresas na generalidade, as quais evocam o envolvimento e a responsabilidade como duas atitudes a incrementar internamente, por uma, ou mais, das seguintes vias:

- da formação;
- dos mecanismos de coordenação;
- da requalificação e elevação dos critérios de recrutamento de modo a criar condições para alargar o envolvimento das pessoas na tomada de decisão e desenvolver a autonomia e a identificação com o trabalho e com a empresa.

As funções mais comuns às empresas são:

- Produção, Manutenção, Qualidade, Marketing e Vendas, Administração e Finanças, Recursos Humanos, Ambiente e Higiene e Segurança.

Podendo-se encontrar no desenho organizacional outras mais específicas e especializadas, principalmente na química de base e fina, tais como:

- Exportação, Automação e Sistemas ou Sistemas Informáticos, Energia, Desenvolvimento e I&D.

HIERARQUIZAÇÃO, DEFINIÇÃO DA LINHA DE COMANDO (DIFERENCIAÇÃO VERTICAL)

Embora algumas empresas evoquem como intenção a diminuição do número de níveis hierárquicos, podem-se observar as mais diversas situações, desde estruturas bastante planas, ainda com cariz familiar (PL, MT), a estruturas intermédias (FR, HE, SP), até às estruturas mais longas (SY).

RELAÇÕES

A proliferação de relações constitui a génese da complexidade organizacional destas estruturas. A horizontalização das relações entre funções, ope-

racionalizadas através de reuniões regulares entre grupos profissionais de níveis similares ou não, e de relações informais, é encorajada a todos os níveis. A cooperação funcional e disciplinar é um requisito fundamental para o desempenho produtivo, sendo um dos factores que contribuem para refutar a tese de que a configuração burocrática é dominante no sector.

Nos contextos organizacionais assiste-se ao desenvolvimento intenso de relações:

- Funcionais, entre grupos e pessoas, devido ao grau de interdependência funcional, nomeadamente entre produção, marketing, desenvolvimento, energia, manutenção, etc.;
- Laterais, exactamente pelas razões enunciadas e explicativas das relações funcionais;
- Hierárquicas e consultivas, embora estas relações sejam estabelecidas com base numa autoridade formal e tenham como objectivo o controlo externo (cumprimento de procedimentos e resolução de problemas imprevistos), a maioria das empresas procura incrementar o envolvimento e a responsabilidade (numa linha de proximidade com o cliente) das pessoas através da auscultação da sua opinião sobre os problemas relacionados com a sua intervenção.

O desenvolvimento destas relações requer:

- e permite desenvolver competências comportamentais (cooperação), cognitivas (resolução de problemas) e técnicas (métodos e procedimentos);
- capacidade para trabalhar em equipas multifuncionais e com profissionais de outras áreas, o que pressupõe a detenção e mobilização de conhecimentos e representação técnica dos processos, ao nível dos fenómenos produzidos e das tecnologias, que favoreçam a comunicação e a participação.

SISTEMAS DE COORDENAÇÃO

A normalização é o mecanismo por excelência. Decorre não só das características dos processos produtivos, mas também dos sistemas da qualidade, segurança e ambiente que requerem uma maior burocratização para garantir a precisão e redu-

zir o empirismo, como forma de não só assegurar a qualidade/ambiente e os custos, mas também a segurança de bens e pessoas.

A normalização incide em:

- processos, pela descrição de procedimentos normalizados, mas não nos modos operatórios, que têm como finalidade última assegurar a precisão das intervenções;
- regras de conduta, relativamente à segurança e ambiente.

O controlo do seu cumprimento e a orientação das acções em situações imprevistas, é efectuada pelo supervisor directo.

Contudo, pela flexibilidade produtiva, nomeadamente a frequência de lançamento de novos produtos ou derivados, requerem o uso do ajustamento mútuo. Embora seja mais frequente entre os profissionais mais qualificados e as funções de chefia, o seu uso no centro operacional varia com a qualificação das pessoas e a cultura de gestão das empresas (mais elevado CS, HE, MT, SP). Esta forma de coordenação não significa ausência do supervisor, o que significa que é dada oportunidade às pessoas de encontrarem soluções em conjunto sem estarem submetidas às regras de relacionamento estabelecidas, estando, no entanto, o supervisor presente para avaliar e discutir as soluções, de modo a evitar que as mesmas não sejam adequadas.

DESCENTRALIZAÇÃO

A análise desta dimensão não é muito óbvia porque se, por um lado, a decisão se centra no topo nas pequenas empresas (MT, FR, PL, SR, SP), nas de maior dimensão esta realidade não deixa de ser constatada embora se verifique uma certa delegação que vai até à linha intermédia para alguns departamentos, ou mesmo até noutras áreas funcionais em que as unidades de "staff" e as pessoas que influenciam os processos básicos podem ter poder de decisão (química de base e fina).

Por último, resta concluir que as configurações descritas apresentam características de burocracias mecânicas embora com a introdução de me-

canismos próprios de estruturas flexíveis, já que existe uma elevada interdependência funcional. Paradoxalmente a génese deste sector baseia-se na simultânea importância da normalização e cooperação entre funções, com o incremento das relações horizontais e informais entre funções, com forte coordenação entre I&D, ou na sua ausência pelos laboratórios de pesquisa aplicada, a concepção dos processos, qualidade e marketing.

2.5.2. Organização do Trabalho

Antes de se analisarem os princípios inerentes à divisão do trabalho que permitem identificar e caracterizar os modelos de organização do trabalho presentes no sector, procederemos à descrição e caracterização da natureza e conteúdo do trabalho no centro operacional.

As actividades desenvolvidas na generalidade dos subsectores de fabricação de produtos químicos são:

- constituídas por um conjunto de tarefas que, embora os responsáveis as classifiquem de simples e repetitivas e em alguns casos rotineiras, não são constituídas por gestos repetitivos em ciclos de intervalos curtos e regulares; são contudo padronizadas e seguem sequências previsíveis;
- de complexidade variável, aumentando com o grau de automação e informatização nas indústrias de química de base e com a flexibilidade na indústria de química fina. Ou no caso do acondicionamento, em que a variabilidade tecnológica vai desde os processos manuais e mecânicos a robotizados;
- exercidas individualmente, mas têm simultaneamente uma dimensão colectiva, na medida que requerem trabalho em equipa (no sentido de "cooperação") devido à necessária coordenação funcional entre os diferentes postos de trabalho (da mesma categoria ou não) nas actividades de vigilância, diagnóstico e resolução de problemas, lançamento de novos produtos (p.e. entre operador da sala de controlo e do exterior, entre operadores e técnicos de controlo de qualidade, manutenção, segurança, ambiente, técnicos de laboratório, etc.).

Mas existem ainda actividades de tipo taylorista, compostas por modos operatórios repetitivos em ci-

clos de intervalos regulares, que se localizam na fase do acondicionamento ou nas linhas de produção do fabrico de artigos de borracha e plástico, em que a organização da produção é, em alguns casos, em cadeia, típica da produção em série.

O campo de intervenção dos empregos, na linha de produção desde a alimentação ao acondicionamento incide:

- na vigilância do desenvolvimento do processo, a qual pode ser sensorial directamente na instrumentação, ou através de sistemas analógicos (quadros sinópticos), ou de sistemas digitais (computadores), tendo como finalidade detectar desvios de parâmetros, disfuncionamentos do processo ou nos aparelhos de medida;
- intervenção preventiva e correctiva, através de actividades operatórias, de paragem, alimentação e regulação dos parâmetros, que pode ser efectuada directamente nas instalações ou máquinas (manuais) ou a distância em sala de controlo, com a ajuda de computador, de modo a garantir a continuidade do processo, mas sempre em função do prescrito e do parecer hierárquico ou solução técnica definida interfuncionalmente.

No seu conjunto, estas actividades são executadas durante a condução de um ciclo de fabricação de um produto, segundo um programa definido. Em qualquer dos casos a natureza do campo de intervenção destes empregos requer dos seus titulares:

- competências de natureza cognitiva, tais como:
 - memorização de parâmetros e de procedimentos, uma vez que a antecipação e rapidez requeridas não permite a consulta do manual de procedimentos de forma regular;
 - atenção dispersa e concentrada (na detecção e descodificação simultânea de informações recebidas por diversas vias sensoriais);
 - capacidade de diagnóstico;
 - interpretação do estado dos meios técnicos e/ou dos materiais, a partir de aprendizagens e experiências anteriores;
 - representação técnica do processo de produção (em sistemas sem visualização directa).

- competências de natureza comportamental, como:

- cooperação interfuncional;
- antecipação, rapidez em tempo real e precisão;
- cumprimento rigoroso das regras de segurança.

E ainda, conhecimentos teóricos básicos sobre físico-química, instrumentação, e processuais sobre processo de fabrico, qualidade, parâmetros (interacção e regulação) e segurança.

No que se refere à divisão do trabalho e sistema de coordenação, a variabilidade de modos de organização do trabalho observado, vai desde uma organização do trabalho taylorista e racionalizada, a modelos mais colectivistas concebidos com base na gestão de competências detidas e nas relações de cooperação informal. A realidade organizacional a este nível é a reprodução do fenómeno constatado ao nível macro. Ou seja, não é possível enquadrar as realidades observadas em qualquer tipo de construção teórica sobre os modelos de organização do trabalho. Os modelos adoptados pelas empresa resultam de:

- competências detidas pelos titulares dos empregos, quer por via da formação quer da experiência;
- natureza do processo de produção, nomeadamente o grau de flexibilidade;
- características dos meios técnicos;
- cultura organizacional (em termos de grau e tipo de envolvimento desejável, grau de importância atribuído à acção humana, se se considera, ou não, factor central de produtividade e competitividade).

No que respeita à divisão de trabalho pode-se constatar, na generalidade das empresas, a existência de:

- uma divisão entre concepção, execução e controlo, em que as tarefas de programação, preparação e controlo são na sua maioria da competência da chefia e de serviços especializados. Existem, no entanto, como tem vindo a ser referido os mecanismos de coordenação que incrementam as relações horizontais entre funções de diferentes categorias profissionais, ou seja a troca de

informação e a cooperação, atenuando as fronteiras entre funções.

Dentro deste contexto de divisão do trabalho podem-se identificar os seguintes modelos de organização do trabalho:

- modelos de cariz mais hierárquico e taylorista, na indústria de fabricação de artigos de borracha, em que o critério de divisão do trabalho é a especialização horizontal com a atribuição de um número limitado de tarefas, com vista à obtenção da eficiência pela repetição, e autonomia para efectuar algumas regulações consoante as competências individuais, mas com um controlo externo frequente. Opção justificada com a baixa qualificação dos titulares e crença na eficiência da especialização;
- modelos de rotação entre postos de trabalho, com o objectivo de diminuir a rotina, desenvolver competências, alargar a visão sobre o processo, aumentando deste modo a motivação e responsabilidade. A rotação pode ser entre instalações de produção de diferentes produtos (SP, CS, MT) e fases do ciclo produtivo (SR, PL, MT). Associando-se a esta polivalência, tarefas de auto-controlo de qualidade, alguma autonomia na regulação de parâmetros (SP), manutenção de 1º nível, p. e lubrificação, limpeza, substituição de ferramentas (PL). Estes modelos são usados em produção de lotes na química e nas linhas de produção de artigos de plástico;
- modelos intermédios que, não sendo puros e embora não apresentem características dos não hierárquicos, assentam numa organização mais colectivista. Dois exemplos:

- equipas multiprofissionais, que reúnem no seu interior um conjunto de empregos necessários à garantia do sistema de produção (operadores, manutenção e contramestre), mas que não têm liberdade para gerir o funcionamento da equipa de forma autónoma, uma vez que as tarefas são definidas e atribuídas individualmente pela hierarquia, e as actividades são executadas segundo obediência estrita ao manual de procedimentos (química de base);

— equipas polivalentes, que funcionam segundo o funcionamento dos grupos de projecto para cada tipo de produção. As equipas reúnem diversas competências profissionais, desde operadores, controladores, técnicos de manutenção, mas as tarefas são atribuídas individualmente em função das competências detidas por cada pessoa, permitindo, contudo, a mobilidade entre postos de trabalho com conteúdos variados. Paralelamente, os titulares dos postos de trabalho fazem rotação entre linhas de produção com vista ao desenvolvimento de competências. A divisão de funções é explícita mas não rígida, mantendo-se a responsabilidade pela preparação, programação, regulação, o controlo de qualidade e a manutenção nos serviços especializados, mas envolvendo-se, ao nível consultivo, os titulares dos postos sobre os modos mais eficazes de programar ou solucionar problemas rotineiros. São normalmente atribuídas tarefas aos indivíduos e objectivos aos grupos (química fina).

Da descrição pode-se concluir que os sistemas sócio-técnicos descritos revelam a não existência de um factor explicativo para as opções de organização do trabalho. Os sistemas produtivos mais complexos, pela sua flexibilidade (no segundo caso) ou pelo grau de automação e informatização (primeiro caso) optam por modelos de cariz mais pós-taylorista.

A polivalência inerente à maioria dos modelos é considerado um meio para responder à flexibilidade e tende a manter-se e/ou a desenvolver-se nos diferentes sistemas técnicos, o que tem repercussões na definição e na mudança de contornos dos perfis profissionais. Este princípio de polivalência é extensivo a todas as áreas funcionais, tais como manutenção, laboratório, qualidade, mas em combinação com a especialização considerada adequada em cada caso específico, como é ilustrado nos perfis e na análise dos empregos, efectuada no capítulo seguinte.

2.6. Recursos Humanos

— Estratégias e Gestão

Neste capítulo avaliar-se-á o modo como evoluiu o emprego e a sua gestão no interior das empre-

sas em estudo, informação essa que fornece elementos para poder prever a evolução do emprego no sector.

2.6.1. Das Políticas às Práticas de Gestão dos Recursos Humanos

Os recursos humanos enquanto factor estratégico não reúne a consensualidade de opiniões. Se para uns é o factor humano, para outros é o factor tecnológico. Não é fácil explicar estas diferenças de pensamento e de análise, dado que não se verifica a existência de uma relação directa entre estas posições e a tecnologia empregue nos diferentes subsectores. De facto, este sector não se caracteriza por mão-de-obra intensiva, mas sim capital intensivo, sendo que as competências de investigação e desenvolvimento são determinantes na competitividade, assim como as qualificações das pessoas enquanto condição necessária para a flexibilização. Por estes motivos, todas as empresas apresentam um investimento significativo em formação e em mudanças progressivas nas condições de trabalho e de organização do mesmo, no sentido não só de melhor rentabilizar as competências dos trabalhadores, mas também de criar condições para atrair (HE, PL) e manter o seu efectivo (CS, SP).

Nem todas as empresas têm um departamento de recursos humanos. A sua inexistência coincide com uma estrutura ainda familiar e centralizada, em que a responsabilidade das decisões a este nível é dos directores.

De uma forma geral, o que se pode verificar é que:

- o planeamento acompanha a estratégia das empresas e é efectuado a médio prazo;
- a gestão é partilhada entre o gestor de recursos humanos e os gestores intermédios (das diferentes áreas funcionais) podendo envolver, em alguns casos, as chefias directas ao nível da definição de necessidades de formação, de recrutamento e no processo de selecção.

GRAU DE ESTABILIZAÇÃO DO EMPREGO

A política generalizada das empresas tem sido no sentido da estabilidade do emprego, orientação que se prevê para o futuro próximo.

Esta estabilidade tem sido precedida de práticas de gestão do emprego diversas, como sejam:

- redução dos não-qualificados com tendência ao desaparecimento fundamentalmente na química de base e fina;
- requalificação, por substituição, dos efectivos do núcleo operacional através do recrutamento de mão-de-obra com maior qualificação, obtida através de meios como rescisão de contratos por mútuo acordo, reformas antecipadas e indemnizações, e sendo usados como critérios de gestão das saídas (mais ou menos uniformes a todas as empresas) a idade, baixos níveis de escolaridade e qualificação. Tais medidas estão associadas à modernização tecnológica e de gestão de produção, nomeadamente a implementação de sistemas de qualidade e ambiente;
- aumento do número de quadros para funções de gestão (procura que ainda persiste na PL) principalmente nas indústrias de artigos de borracha e plástico, decorrente de processos de reestruturação (FR) ou de crescimento (PL);
- aumento do número de técnicos das áreas de engenharia, devido à progressiva modernização tecnológica (química de base), com incremento das actividades de investigação, e políticas de flexibilização produtiva na química fina, onde a percentagem de técnicos é elevada.

Todas as empresas consideram que a redução de emprego que havia a fazer já foi obtida, com excepção:

- da SY, cuja política de emprego se orienta para a redução, devido à introdução de novas tecnologias no sistema produtivo, com a previsão do desaparecimento dos operadores de exterior;
- e da SR que tem vindo a substituir a mão-de-obra menos qualificada e que neste momento tem ainda um quadro de pessoal excedentário.

PROFISSÕES COM DIFICULDADE DE RECRUTAMENTO

As profissões evocadas como escassas no mercado de trabalho dizem respeito a técnicos de manutenção, nas diversas áreas de electricidade, mecâni-

ca, instrumentação e electrónica. São profissões que ganham importância neste sector devido ao elevado grau de complexidade e especificidade dos meios técnicos, e ainda pelo facto dos sistemas de regulação serem na maioria dos casos uma função da manutenção. Estas são, aliás, as razões pelas quais, nas indústrias da química, principalmente de base e fina esta função não estar externalizada.

No entanto, esta situação não é comum a todo o sector, dado que nos sistemas produtivos com meios técnicos de baixa complexidade e em empresas de pequena dimensão (MT, SP) esta função encontra-se subcontratada; o mesmo se verifica nos casos em que a dificuldade reside no recrutamento de operadores por défice de mão-de-obra no mercado de trabalho local, que nos casos concretos estão localizados na zona centro-litoral do país.

Mas as dificuldades de recrutamento estendem-se às profissões do sector produtivo (operadores), principalmente de processos produtivos de maior complexidade da química de base e fina. As razões coincidem com as de outros sectores de actividade: dizem respeito ao desequilíbrio que existe entre as qualificações disponíveis no mercado de trabalho e as procuradas pelas empresas.

Face à inexistência de formação tecnológica orientada para o sector, as empresas têm vindo a elevar o nível de exigência de recrutamento para o 11.º e 12.º anos de escolaridade. A procura incide em níveis de qualificação escolar que, de certo modo, possam favorecer a compreensão de novos conhecimentos técnicos, a capacidade de abstracção e compreensão global dos processos, a polivalência e flexibilidade, ou seja, que facilite a adaptação à formação desenvolvida internamente e às mudanças tecnológicas e organizações que as empresas vão incrementando como forma de operacionalizar as estratégias de diferenciação.

RECRUTAMENTO

O recrutamento tende a estabilizar. A maioria das empresas privilegia o recrutamento interno, mas nem sempre é extensível a todos os empregos. Por exemplo, só é usado para chefias na SP e só para operacionais na PL. A destacar a FR que, no oposto, só recorre ao recrutamento externo, e a SY e a HE em que, para directores, chefias e téc-

50
45
40
35
30
25
20
15
10
05

nicos, o recrutamento interno é alargado ao grupo no espaço internacional. Para muitas empresas esta política de recrutamento dá possibilidade aos efectivos de transferência e promoção, o que pode constituir um factor de motivação e de desenvolvimento do sentimento de pertença.

Os métodos de recrutamento externo são variados e semelhantes entre as empresas. A destacar o facto de todas recorrerem aos contactos informais, embora com algumas diferenças, verificando-se as que recorrem a este meio essencialmente para as funções de direcção (PL, CS), ou aquelas que o usam de forma privilegiada como é o caso da SR que, neste âmbito, corresponde à estrutura mais familiar e centralizada. Um outro critério utilizado pela SP, que, de certo modo, a particulariza e pode ilustrar o papel social das empresas, prende-se com o facto de circunscrever, de modo deliberado e estratégico, o recrutamento à região onde está sediada, no sentido de reforçar e tirar partido de uma certa identidade criada com a comunidade.

SELECÇÃO

Apesar da diversidade de critérios de selecção e de dispersão na sua utilização para as diferentes situações, pode-se constatar a seguinte orientação generalizada:

- valorização das habilitações literárias e experiência profissional para a generalidade dos empregos;
- valorização das habilitações para as chefias intermédias, e em alguns casos experiência ou formação profissional, quando a empresa procura competências técnicas particulares;
- habilitações, 9.º ano ou 11.º — 12.º anos de escolaridade, para os operadores; a mais elevada para os casos cuja tecnologia de base é a automação e informática (química de base e fina);
- formação profissional e experiência para os técnicos de manutenção com a valorização dos conhecimentos técnicos adquiridos não só pela formação, mas também pela prática, uma vez que se acredita que a aquisição e acumulação de competências, pelas duas vias, pode potencializar as capacidades de adaptação e de resolução de problemas;
- experiência para as chefias directas, valorizando-se as competências técnicas e de liderança.

Relativamente aos critérios de selecção, o que parece ser relevante, e de certo modo também revelador de mudanças de orientação em termos da gestão de recursos humanos na generalidade das empresas, é a elevação do nível de habilitações no recrutamento e selecção dos operadores, de instalações ou máquinas, principalmente nas indústrias de química de base e fina. Este facto é explicado com a progressiva introdução da automação e informatização nos sistemas produtivos. No caso das instalações mais complexas, a previsão a médio/longo prazo é que para alguns sistemas ou linhas de produção esta exigência se possa elevar até ao nível do bacharelato, o que já acontece (SY) para o chefe de equipa.

As razões prendem-se com a evolução da dimensão técnica destes postos de trabalho, cuja tecnologia exige um maior grau de abstracção em termos da percepção, compreensão e representação técnica dos processos que requerem uma preparação de base, não só com maiores conhecimentos técnicos mas com maiores capacidades de raciocínio abstracto. Por outro lado, com a automatização, a intervenção directa do operador diminui e as suas responsabilidades e funções ganham uma nova dimensão que é a de gestão do desenvolvimento do processo, atribuindo-se-lhe as funções de vigiar e intervir de modo a garantir a fiabilidade, continuidade e a optimização do processo.

Relativamente às políticas de contratação, o que se pôde observar é que as empresas utilizam todas as formas de contratação para as situações mais diversas.

A mobilidade interna associada à oportunidade de carreira é uma prática que ganha cada vez maior importância, não só como estratégia de gestão de competências, mas também como estratégia de motivação e de desenvolvimento da cidadania organizacional. Estas práticas estão associadas às práticas de promoção e são operacionalizadas através de medidas como:

- recrutamento interno para funções de chefia (SP, SR), para todas as funções (CS, HE, SY), para profissionais da produção (PL);
- formação com vista à reconversão e promoção profissional (HE, CS, SY), criando condições para essa mobilidade.

FORMAÇÃO, COMPETÊNCIAS E APRENDIZAGEM

A formação, no caso particular deste sector, não pode ser analisada apenas como uma prática de gestão de recursos humanos das empresas, devendo também ser vista na perspectiva do papel que as empresas têm no desenvolvimento da formação profissional do sector e no desenvolvimento de competências a nível social.

A inexistência e/ou escassez, ou mesmo a fraca qualidade, de oferta formativa direccionada para as necessidades e especificidades sectoriais, leva a que a formação profissional seja feita nas empresas adquirindo as mesmas um papel protagonista ao nível nacional.

Em termos de estratégia de recursos humanos, a formação adquire, neste sector, o estatuto de prática estratégica dos recursos humanos e, diríamos, estruturante para as estratégias de mercados e produtos e planeamento de investimentos, dado que só com meios humanos preparados é que as empresas podem optar por estratégias de modernização tecnológica e flexibilização.

Por essas razões, o investimento das empresas em formação é significativo e na generalidade destina-se e envolve todos os trabalhadores, desde chefias a operacionais.

Convirá fazer a ressalva de que, se o esforço das empresas na formação para alguns grupos profissionais tem sido devido à baixa qualificação, a política de formação contínua é considerada como uma medida estruturante de suporte ao desempenho dos grupos funcionais e das empresas em geral. Apesar de, em alguns casos, este esforço ter sido ampliado na sequência dos processos de certificação, o facto é que as empresas assumiram esta função como parte integrante da sua estrutura.

Os objectivos últimos da formação estão, fundamentalmente, orientados para garantir o desenvolvimento de competências que permitam, não só acompanhar o desenvolvimento tecnológico dos processos de produção, de garantia de qualidade, ambiente e segurança, como também otimizar todos os meios materiais e de gestão. Um número ainda significativo evoca um outro objectivo e que se prende com o desenvolvimento da cultura orga-

nizacional; nestes casos concretos algumas acções de formação são planeadas com vista à gestão da cultura, tendo em vista a aprendizagem e uniformização de comportamentos e atitudes considerados fundamentais para as empresas cumprirem as suas estratégias de mercado ou de empresa.

Assim, e atendendo aos objectivos preconizados, a orientação tem incidido na aquisição e/ou desenvolvimento de competências de natureza técnica e comportamental.

Nos diversos contextos organizacionais pôde-se observar, relativamente ao planeamento, que:

- as empresas consoante a sua dimensão e estrutura, efectuem o planeamento a curto prazo (anualmente), ou têm uma gestão mais previsional a médio prazo para três anos (coincidindo neste casos com as de maior dimensão e desenvolvimento tecnológico);
- a maioria não possui métodos formais para avaliar as necessidades de formação ou a formação ministrada.

No que se refere à avaliação das necessidades de formação, os métodos usados são:

- modelos de decisão consultivos, em que as chefias se pronunciam individual e isoladamente sobre essas necessidades;
- decisão das chefias em função das necessidades e estratégias da empresa (SR);
- processos mais participativos e em conjunto, as diversas chefias com a direcção de recursos humanos (HE, CS);
- processos de cariz consultivo, a chefias e trabalhadores, formal/inquérito (PL) ou informal (SY).

Os resultados da formação são objecto de avaliação informal em alguns casos, sendo, noutros casos, realizada a avaliação clássica pelos formandos após a realização da formação através de questionários destinados a avaliar conteúdos e métodos (MT, SY, CS); excepção para a PL que faz a avaliação da formação após seis meses da sua realização, sobre o efeito na melhoria do desempenho.

Na generalidade dos casos a formação adquire um estatuto quase de “conteúdo das actividades dos postos de trabalho”, sendo a sua programação e

participação dos trabalhadores efectuada de modo colectivista e obrigatória em função das necessidades funcionais; excepção de algumas empresas que fazem uma avaliação das necessidades individuais (HE, CS, SY) e em que a participação na formação por parte dos destinatários é voluntária e objecto de uma espécie de contrato que obriga ao cumprimento de um conjunto de regras.

Os objectivos específicos e operacionais da formação são os mais diversos, indo desde a aquisição de novos conhecimentos e competências, principalmente em situações de mudança, ao seu desenvolvimento para responder a outros objectivos estratégicos como requalificação, reconversão, etc.

Em termos de prática, dois tipos de formação são utilizados:

- programas de integração, que na maioria das empresas se desenvolve de modo informal no posto de trabalho com apoio da chefia e de trabalhadores com maior experiência, em alguns casos por rotação em postos de trabalho, ou num caso particular (SY) em que os trabalhadores fazem primeiro uma rotação pelos postos de trabalho das oficinas de manutenção e as chefias pelos diferentes serviços, de modo a obterem uma noção dos diferentes problemas, terem uma visão global dos processos e interdependências, e em simultâneo treinarem a capacidade de análise e solução de problemas;
- formação contínua, nas áreas:
 - técnica — processo, informática, gestão, qualidade;
 - línguas;
 - comportamental — segurança, liderança, ambiente;
- com vista ao desenvolvimento de competências de natureza:
 - teórica/processual, nomeadamente de conhecimentos sobre o processo, sistema de qualidade, instrumentação;
 - técnica, p.e. métodos de controlo e registo, condução de equipamentos, procedimentos de fabrico, regulação de parâmetros;

— cognitiva: compreensão do significado e efeitos de interacção dos parâmetros, efeitos obtidos nas intervenções de regulação de parâmetros, leitura e interpretação das instruções, capacidade de análise e diagnóstico.

A formação contínua nas áreas técnicas é, na generalidade dos casos, realizada internamente para os operacionais e ministrada pelas chefias e quadros técnicos das empresas, pela razão que é direccionada para as particularidades da estratégia, do processo ou da mudança efectuada pelas empresas.

Para os quadros técnicos e chefias, cujo objectivo é a actualização dos conhecimentos científicos e tecnológicos relacionados com o processo ou conhecimentos de gestão, a formação é externa.

A situação descrita leva-nos a concluir que o próprio sector de actividade assumiu socialmente a formação da mão-de-obra. A análise sugere que seja questionada, não a sua qualidade ou suficiência para responder às necessidades, mas o seu grau de alcance em termos de desenvolvimento de competências.

Será que pelo facto de ser desenvolvida só no interior das empresas, e o conhecimento ser desenvolvido e transmitido de modo essencialmente empírico e circunscrito aos contextos tecnológicos, estruturais e económicos de cada empresa, a representação da actividade por parte do trabalhador e as suas capacidades de diagnóstico e prevenção não ficarão muito modeladas? Até que ponto esta situação não determina as relações de emprego no interior das empresas e com o mercado de trabalho?

A formação é um elemento de aprendizagem das empresas através do qual procuram adquirir informação (exterior), difundir (internamente) e desenvolver com vista a aperfeiçoar competências e dados para definição de estratégias.

Porém, as fontes de informação das empresas não se circunscrevem à formação, sendo que a maioria das empresas, principalmente as que produzem produtos intermédios, referem:

- a importância dos clientes como fonte de informação, quer no que respeita à explicitação das suas necessidades e interesses, quer relativamente aos resultados da aplicação. As exigências do cliente

são um motor não só para determinar estratégias de mercado, como para incrementar e definir as estratégias de I&D ou de desenvolvimento e de relacionamento com os fornecedores;

- as informações dos fornecedores como determinantes na orientação da investigação e na concepção dos processos;
- os conhecimentos dos técnicos como fundamentais na tomada de decisão relativa a opções técnicas, no caso das indústrias da química de base e fina;
- as relações protocolares, ou não, com entidades nacionais e internacionais de investigação, centros tecnológicos, entidades de difusão de informação científica e tecnológica, são usadas de forma segura e consideradas como fundamentais nas tomadas de decisão estratégicas.

2.7. Síntese: Vantagens Competitivas e Funções Genéricas das Empresas

As ameaças que se colocam ao sector (globalização de mercados, concentração dos mercados de matérias-primas, produtos substitutos e escassez de matérias-primas) coincidem com os factores de evolução que se prevêem.

Os principais factores de evolução deste sector não incidem apenas na tecnologia disponível, mas também nas normas emanadas de protecção ambiental, a nível nacional e internacional, conducentes à procura de novos produtos, novas matérias-primas e novos processos e que, por sua vez, vão influir na inovação dos sectores a jusante, os quais estão na origem da incerteza e dinâmica que caracterizam o meio envolvente. Actualmente, nos países desenvolvidos, existem avanços na pesquisa de produtos sucedâneos, nomeadamente no sector do PVC, o que poderá ter consequências na indústria e nos mercados.

Estes factores, associados à globalização económica, pressionam as empresas a adoptar a flexibilização como um meio privilegiado de obter vantagem competitiva, o que se concretiza em estratégias de diferenciação e de crescimento pela diversificação de produtos e mercados, dentro da sua especialização e competências específicas e,

ainda, na conjugação de esforços através de formas de aliança.

Assim, as oportunidades das empresas para manter, reforçar ou conquistar vantagens competitivas encontram-se na capacidade que tiverem para reunir *inputs* dos clientes, fornecedores e de diversas fontes científicas e técnicas que lhes permitam desenvolver as actividades de investigação de produtos e processos, e na capacidade de produzir, cada vez mais, produtos não nocivos ao ambiente, com recurso a processos menos poluentes e, em paralelo, adoptando medidas preventivas e correctivas desses efeitos.

É neste contexto que o I&D em colaboração com o Marketing mantém o estatuto de funções estratégicas, já tradicional neste sector. O primeiro, essencialmente na investigação aplicada (adaptação de produtos às necessidades do cliente), dado que a investigação de novos produtos é reduzida ou quase inexistente, sendo desenvolvida pelas multinacionais e no estrangeiro. O segundo, na recolha de informação prévia às actividades de pesquisa, na colocação de produtos no mercado e no apoio aos clientes na aplicação de novos produtos, e ainda no desenvolvimento de um mercado adequado.

Tais estratégias induzem o investimento na progressiva modernização tecnológica, não pela introdução de novas tecnologias, que não existem para o sector, mas pela introdução contínua das inovações tecnológicas disponíveis, ao nível de automação do sistema produtivo e informatização das funções de apoio. No entanto, o grau de automação será sempre avaliado em função das estratégias de flexibilização produtiva.

Ao nível comercial, a orientação é no sentido de estabelecer relações próximas com as redes de distribuição, de modo a encurtar os canais de comunicação e obter informação em tempo real. A qualidade, a segurança e o ambiente ganham importância em termos de diferenciação e representação social das empresas no mercado.

Embora seja um sector de capital intensivo, os recursos humanos são um factor decisivo no êxito e evolução do sector. Uma das dificuldades que se coloca, à generalidade das empresas, é a baixa qualificação dos recursos humanos, em termos de competências técnicas e pessoais, o que dificul-

ta a adaptação à modernização tecnológica. Este problema não é passível de ser resolvido com a formação profissional, dado que é necessária a formação de base, razão pela qual as empresas têm vindo a requalificar os recursos humanos através da sua substituição gradual, substituição que a curto prazo poderá estar completa e então o emprego tenderá a estabilizar. Contudo em situações pontuais, mais em indústrias de produção de baixa flexibilidade, a automação poderá repercutir-se na redução de efectivos.

Na sequência da inovação tecnológica, os postos de trabalho têm vindo a ser concebidos na base da polivalência com alargamento de funções, situação que se manterá no futuro e em que a formação contínua fará parte integrante dos modos de organização do trabalho.

Em termos de emprego, verificam-se a elevação dos critérios de selecção e o alargamento do número de quadros técnicos.

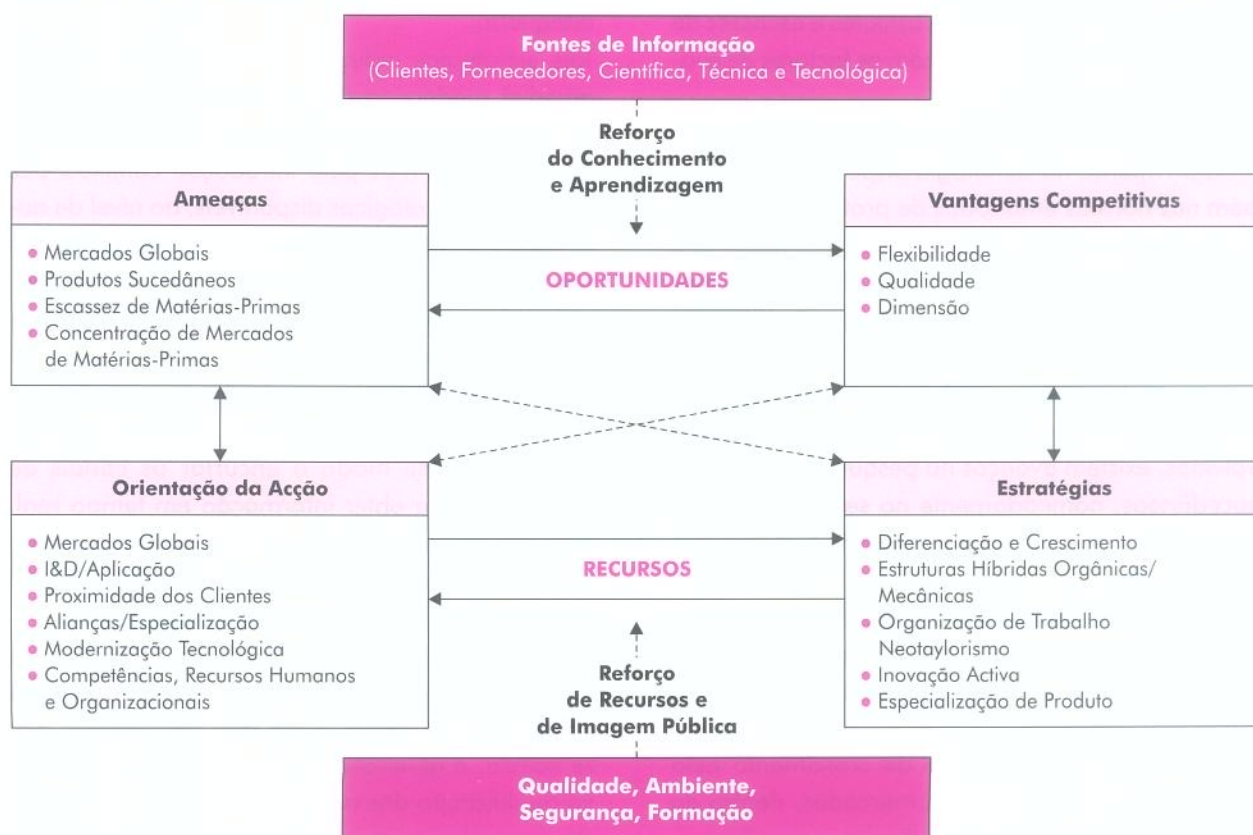
Em síntese, no que respeita à evolução do sector as tendências são (i) para a estabilidade e continuidade da procura, da melhoria (química de base, borracha, tintas) ou da inovação (química fina, plásticos, farmacêutica) tecnológica dos produtos e processos de transformação das matérias-primas e (ii) para a estabilidade do emprego na produção, com a elevação dos critérios de selecção e alargamento do número de quadros técnicos.

A baixa competitividade do sector em Portugal deve-se à pulverização de pequenas e médias empresas e, no sentido de aumentar a racionalização, produtividade e competitividade, as empresas têm apostado também na dimensão através da adopção de diversas formas de aliança, como fusões, relações de cooperação, aquisições.

Estas conclusões poderão ser visualizadas na representação da Figura 2.2.

FIGURA 2.2.

Análise de Competitividade do Sector



2.8. Identificação e Caracterização dos Agrupamentos Estratégicos

PANORÂMICA SOBRE OS MODOS DE ACTUAÇÃO DAS EMPRESAS NO SECTOR

O sector da Indústria Química caracteriza-se por uma grande diversidade, nomeadamente no referente ao perfil tecnológico das empresas e aos tipos de mercado a que se destinam os produtos. Por outro lado, as dimensões estratégicas mais relevantes podem apresentar um certo “contínuo” de situações, num quadro geral de grande diversidade ocorrendo, inclusivamente, ao nível de cada subsector aparentemente “homogéneo”.

Em termos gerais, poder-se-ia afirmar que existem três grandes tipos de empresas na indústria química que se distinguem por assumirem estratégias empresariais bem distintas e se correlacionarem de forma bastante distinta face à envolvente (entendida como o conjunto dos factores determinantes de competitividade e de comportamento face ao mercado).

Tal tipologia não pretende constituir um critério fino de agrupamento mas apenas uma caracterização de 1.º nível (associada ao tipo de produto) à qual se seguirá uma especificação mais detalhada que dará origem à construção dos agrupamentos estratégicos, com base num conjunto alargado de dimensões chave.

Assim, por um lado, há que considerar a grande área dos Produtos Químicos de Base, que, em inglês, se designam, por vezes, de “Commodities”. São produzidos em grande escala, em geral destinam-se à indústria (incluindo a química) e, ainda, ao grande consumo directo das populações. As estratégias tecnológicas são determinadas essencialmente pelo mercado, podendo não ser crítico que essas empresas disponham de tecnologia própria (embora seja, eventualmente, relevante apresentarem capacidade de adaptação da tecnologia adquirida).

Por outro lado, pode considerar-se uma outra grande área de produtos que se designa, por vezes, de “Especialidades Químicas” (ou Química das Especialidades). Trata-se de produtos associados a quantidades mais limitadas, fortemente determinados em grau apreciável ou significativo por

necessidades específicas de clientes ou do utilizador seguinte na cadeia de valor. Está-se perante produtos de “performance” visando responder a especificações muito particulares e associadas a aplicações extremamente precisas.

Finalmente, há ainda a ter conta os produtos provenientes da designada “Química Fina” originados em empresas levadas a focalizar a sua produção numa gama muito definida de produção. Estes produtos implicam alteração de processos e/ou criação de produtos totalmente novos, envolvendo elevado recurso a esforço de inovação ou mesmo de I&D.

No caso das Especialidades e da Química Fina pode-se estar em presença de produtos bastante sofisticados e, muitas vezes, com volumes de produção relativamente pouco elevados, sendo que o domínio de tecnologia própria tende a ser decisivo. Uma parte significativa do esforço de I&D na indústria química encontra-se associado a empresas envolvendo estes tipos de produtos. As empresas de menor dimensão assumem, por vezes, particular relevância nesta família de produtos.

A tipologia acima esquematizada é, naturalmente bastante agregada e não explicita zonas de interface e dimensões estratégicas para além das consideradas. É conveniente proceder-se a uma análise mais fina para dar conta de grupos de empresas que, de algum modo, apresentem comportamentos estratégicos que podem assumir, de forma híbrida, algumas características das empresas envolvidas no fabrico dos diferentes tipos de produto acima indicados.

Um aspecto estrutural de uma parte significativa da indústria química está associado ao facto de muitos dos seus produtos não irem directamente para o grande consumo, sendo destinados a outros sectores. É o caso, por exemplo, dos têxteis e vestuário (utilizadores de fibras sintéticas), do sector alimentar (consumidor de fertilizantes), da saúde (forte consumidor de produtos farmacêuticos), da construção civil (utilizador de tintas e vernizes e novos materiais de síntese), da fabricação de equipamentos (cliente de novos materiais de síntese).

A indústria química portuguesa, não obstante apresentar um peso considerável no conjunto

da indústria transformadora, exhibe, porém alguma fragilidade estrutural que se pode caracterizar com base nos aspectos seguintes: (i) Dependência tecnológica do exterior (nomeadamente na indústria Química de Base); (ii) Insuficiente integração de linhas produtivas e de processos; (iii) Nível insuficiente de esforço de I&D e mesmo de Inovação (embora este último aspecto seja muito variável com os subsectores e com as estratégias tecnológicas ao nível de cada empresa).

A cadeia de valor da indústria química é igualmente muito variável na sua extensão, em diferentes subsectores e empresas. Decorre da própria natureza desta indústria que, até se atingir o produto final, é necessário percorrer várias fases a partir das matérias-primas utilizadas, sendo que as mesmas poderão ocorrer no quadro de uma só empresa ou estarem melhor ou pior encadeadas em processos que se completam em empresas diferentes. Um valor acrescentado mais elevado é susceptível de estar associado a um ou mais passos da cadeia de síntese até se chegar ao produto final ou corresponder à formulação e comercialização do produto. Poder-se-á afirmar que tem havido tendência para que as empresas mais “maduras” cubram toda a extensão da cadeia de valor ou, pelo menos, procurem otimizar a sua inserção na mesma através de uma melhor integração de processos e de logística.

A ausência de dimensão crítica de algumas empresas-chave na indústria química é, por vezes, apontada como um factor limitador para a consolidação e competitividade de importantes subsectores desta indústria em Portugal. Por outro lado, as PME vêm desempenhando um papel estruturante não só como contribuição directa para a produção no sector, mas igualmente pela evolução que muitas têm sofrido no sentido de gerarem empresas de maior dimensão. Esta tendência para o acréscimo de escala constitui, de resto, um fenómeno com apreciável expressão na indústria química europeia, não sendo, pois, específica da realidade nacional. Os sectores onde as PME assumem um papel central na indústria química nacional são, nomeadamente, o das tintas e

vernizes, os cosméticos, as especialidades químicas e os produtos formulados.

Além de um processo de redimensionamento na indústria química portuguesa que ocorreu ao longo da década 90 de uma forma significativa (mas de algum modo discreta), deve-se, ainda, salientar o elevado acréscimo de automação de operações tecnológicas bem como a externalização de funções fora do “core” tecnológico (como a de manutenção).

As questões ambientais vêm assumindo uma centralidade crescente nesta indústria, em linha com o que se vem passando a nível da UE. Tal decorre, em grande parte, do esforço regulamentador desenvolvido na área do ambiente a nível da UE e da transposição para Portugal de normativos ambientais mais exigentes. No princípio da década de 90 o desempenho ambiental da indústria química era insatisfatório e, por vezes, longe do cumprimento de limiares de cargas poluentes recomendados. Ao longo da década a situação foi melhorando, sobretudo por efeito de programas no âmbito do II Quadro Comunitário de Apoio e de algumas medidas voluntaristas destinadas à indústria química na área do ambiente.

Como acima referido, há que proceder a uma análise mais fina de agrupamentos de empresas na base dos comportamentos que prossigam em algumas dimensões estratégicas que consideremos mais críticas para o sector. Tal processo ultrapassa a abordagem do tipo de produtos acima indicada e tem em conta um espectro mais largo de dimensões.

AS DIMENSÕES ESTRATÉGICAS

Analisemos, então, quais as dimensões estratégicas seleccionadas (ver Quadro 2.41.), e que constituíram a base para a identificação de seis Agrupamentos Estratégicos, sendo que, cada um destes, integra empresas que apresentam um comportamento afim face às referidas dimensões. Tais dimensões estratégicas constituem elementos diferenciadores dos comportamentos estratégicos das empresas no respeitante ao seu posicionamento face ao mercado e ao modo como utiliza a tecnologia.

QUADRO 2.41.*Dimensões Estratégicas Chave no Sector Química e Plásticos*

Mercados e Produtos	Tecnologia	Organização
• Natureza dos Produtos e Mercados a que se Destinam — Produtos de Base e Derivados — Produtos Intermediários para Outros Sectores — Produtos de Valor Acrescentado — Produtos de Grande Consumo	• Tipologia de Processos Tecnológicos Determinantes — Finalização de Produtos — Fabricação Complexa de Produtos — Criação de Produtos/ Alteração de Processos	

As duas dimensões estratégicas seleccionadas podem ser consideradas segundo dois eixos de análise dominantes:

- Natureza dos produtos e mercados a que se destinam (envolvendo quatro variáveis críticas);
- Tipologia de processos tecnológicos determinantes (envolvendo três variáveis críticas).

Consideremos, assim, a **primeira dimensão estratégica** através do conjunto de 4 variáveis críticas seleccionadas, a saber:

- Os **Produtos de Grande Consumo** foram escolhidos como variável crítica por corresponderem a empresas que se caracterizam por privilegiar o fabrico de produtos destinados directamente ao consumo de massa e, ainda, por estarem associados a processos químicos de tipo formulação, com fraca diversidade de processos.
- Escolheram-se os **Produtos de Valor Acrescentado** como variável crítica por estes procurarem dar resposta a especificações muito particulares e associadas a aplicações extremamente precisas. Este tipo de produtos tendem a ser designados, genericamente, por “especialidades”. Trata-se de uma dimensão claramente diferenciadora de comportamentos estratégicos das empresas no sector.
- A variável crítica relativa a **Produtos Intermediários para Outros Sectores** tem a ver com o facto de os produtos serem ou não fortemente direccionados para outros subsectores da indústria química (embora susceptíveis, igualmente, de utilização por outros sectores).

Finalmente, a última variável crítica deste conjunto reporta-se a **Produtos de Base e Derivados** e está associada a produtos de nível primário que podem ser utilizados por indústrias baseadas em processos químicos bem como por outros sectores como o metalomecânico ou o ambiental.

Consideremos, agora, a **segunda dimensão estratégica** através do conjunto de três variáveis seleccionadas, a seguir indicado:

- Utilizou-se a Finalização de Produtos como variável crítica por a mesma tipificar empresas que recorrem predominantemente a operações conducentes à preparação de produtos direccionados para o utilizador final.
- A complexidade diferenciada dos processos tecnológicos na indústria química levou-nos a adoptar a Fabricação Complexa de Produtos como uma variável crítica. De facto, esta dimensão diferencia comportamentos das empresas face à coexistência ou não de diversidade de processos tecnológicos.
- Finalmente, fixou-se como variável crítica a Criação de Produtos/Alteração de Processos. Trata-se de uma variável que permite separar, com nitidez, comportamentos estratégicos bem diferentes entre as empresas que recorrem ou não, de forma intensiva, a alterações de processos e de propriedades de produtos com recurso a esforço de inovação significativo ou mesmo de I&D.

CARACTERIZAÇÃO GENÉRICA DOS AGRUPAMENTOS ESTRATÉGICOS

As dimensões estratégicas acima seleccionadas foram seguidamente cruzadas, de forma a identificar correlações significativas ao nível do comportamento das empresas, quer nas suas estratégias de posicionamento face ao mercado quer no modo como utilizam a tecnologia.

Na Figura 2.3., apresenta-se um mapa onde se esquematiza os seis Agrupamentos Estratégicos identificados.

Os círculos que representam cada um dos agrupamentos têm diâmetros de diferente dimensão, procurando reflectir, embora não necessariamente à escala real, o seu **peso relativo** tendo por base o **número de empresas** que comportam.

Do ponto de vista da **homogeneidade dos Agrupamentos** quanto à dimensão das empresas que os integram, a maior parte apresenta-se homogéneo. Tal acontece com os Agrupamentos II, III, V e VI, essencialmente constituídos por PME. Ao contrário, os Agrupamentos I e IV são heterogé-

neos de acordo com o mesmo critério, encontrando-se neles PME e igualmente empresas de maior dimensão (assumindo estas um peso mais significativo no Agrupamento IV).

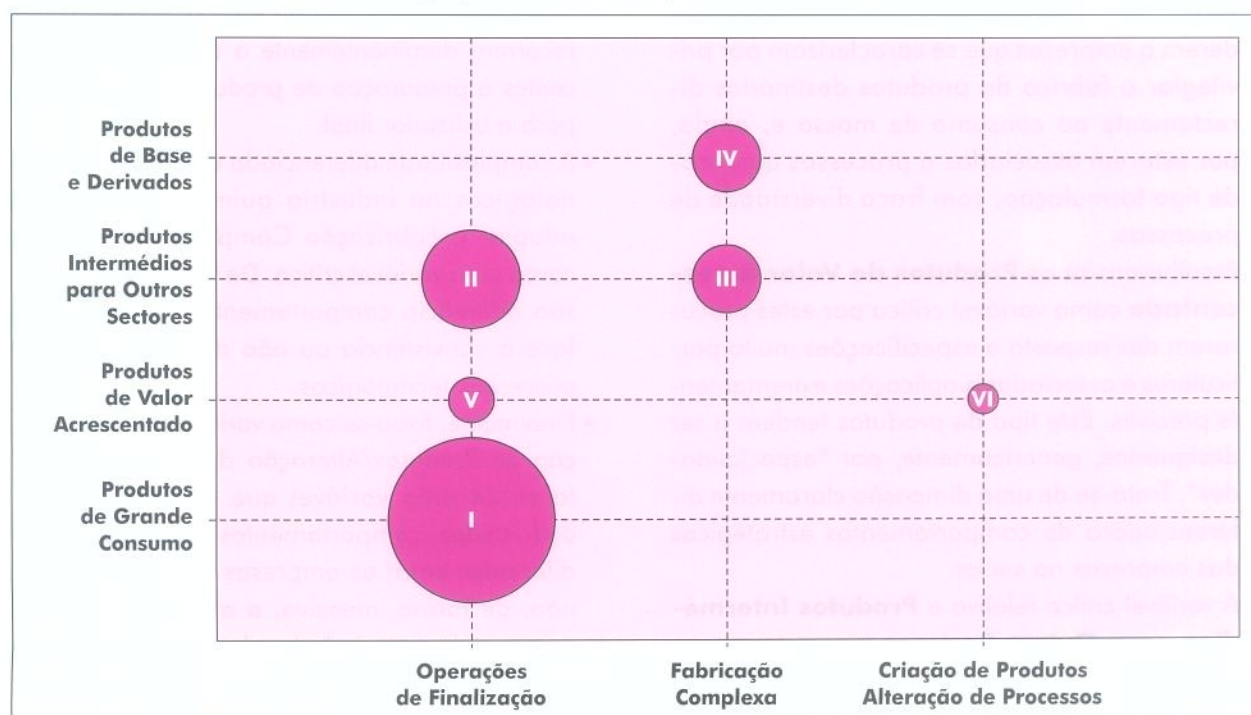
Cada um desses Agrupamentos é caracterizado, a seguir. Em tal caracterização, visa-se salientar os factores estratégicos semelhantes permitindo agrupar empresas em função do seu comportamento face à integração de algumas das dimensões acima seleccionadas.

Nas descrições destes Agrupamentos, para além das dimensões estratégicas indicadas, são ainda utilizadas variáveis que podem assumir relevância especial, a saber:

- Exigência na Especificação Final do Produto
- Intensidade Tecnológica
- Posicionamento face à Inovação
- Inserção na Cadeia de Produção
- Diversidade de Processos
- Estratégia de Negócio
- Peso e Autonomia de Funções Imateriais
- Organização do Trabalho

FIGURA 2.3.

Peso Relativo dos Agrupamentos Estratégicos no Sector Químico e Plásticos



Estas variáveis são também utilizadas adiante, essencialmente para definir o perfil das empresas integradas em cada um dos Agrupamentos Estratégicos, procurando, em tal definição, ter em conta o mesmo conjunto de variáveis (quando aplicáveis).

O Quadro 2.42. das páginas seguintes permite visualizar, de forma sintética, a caracterização dos seis Agrupamentos Estratégicos em função das dimensões e variáveis já referidas.

- **Agrupamento I** — Empresas de produtos de grande consumo; formulação
- **Agrupamento II** — Empresas de tintas “simples”, borrachas, plásticos e resinas
- **Agrupamento III** — Empresas de tintas, fibras e pesticidas
- **Agrupamento IV** — Empresas de química de base
- **Agrupamento V** — Empresas de fabricação de medicamentos
- **Agrupamento VI** — Empresas de química fina

QUADRO 2.42.

Caracterização dos Agrupamentos no Sector Química e Plásticos

Elementos Descritivos	Agrupamento I	Agrupamento II	Agrupamento III	Agrupamento IV	Agrupamento V	Agrupamento VI
Empresas		PL, FR, SR	MT, SP	CS, SY		HE
Produtos de Base e Derivados	—	—	—	Sm	—	—
Produtos Intermediários para outros Sectores	—	Sm	Sm	—	—	—
Produtos de Valor Acrescentado	—	—	—	—	Sm	Sm
Produtos de Grande Consumo	Sm	—	—	—	—	—
Finalização de Produto	Sm	Sm	—	—	Sm	—
Fabricação Complexa de Produto	—	—	Sm	Sm	—	
Criação de Produtos/ Alteração de Processos	—	—	—	—	—	Sm
Exigência na Especificação Final do Produto	Grau de exigência médio a médio/baixo	Grau de exigência médio	Grau de exigência médio a médio/alto	Grau de exigência médio a médio/baixo	Elevado grau de exigência	Elevado grau de exigência
Intensidade Tecnológica	Baixa	Média/Baixa	Média	Elevada	Média	Elevada
Posicionamento Face à Inovação	Baixo	Média/Baixo	Médio a Médio/Alto	Médio a Médio/Baixo	Forte	Forte

(continua)

(continuação)

Elementos Descritivos	Agrupamento I	Agrupamento II	Agrupamento III	Agrupamento IV	Agrupamento V	Agrupamento VI
Inserção na Cadeia de Produção	Grau de Inserção Baixo	Grau de Inserção Médio	Grau de Inserção Médio	Grau de Inserção Médio a Elevado	Elevado Grau de Inserção	Elevado Grau de Inserção
Diversidade de Processos	Baixa	Média/Baixa	Média	Média a Elevada	Elevada	Elevada
Estratégia de Negócio	Custo	Custo	Diferenciação	Diferenciação (customização)	Diferenciação (customização)	Diferenciação (elevada customização)
Peso e Autonomia das Funções Imateriais	Forte ao nível da Função Marketing (a jusante)	Forte ao nível da Função Marketing (a jusante)	Forte ao nível das Funções Marketing e Comercial Técnica (orientação para segmentos específicos)	Médio/Alto em termos de Pesquisa, Desenvolvimento e Função Marketing (a montante)	Forte em termos de Pesquisa, Desenvolvimento e Funções Marketing e Comercial Técnica (orientação para segmentos específicos)	Forte em termos de Pesquisa, Desenvolvimento e Marketing (a montante)
Organização do Trabalho	Modelos hierárquicos	Modelos de cariz mais hierárquico e de rotação de postos de trabalho	Modelos de rotação de postos de trabalho	Proximidade dos modelos intermédios — Grupos multifunções	Modelos de cariz hierárquicos com algum enriquecimento de tarefas	Proximidade dos modelos intermédios — Equipas polivalentes

2.8.1. Agrupamento I

Designaremos este Agrupamento de **Estratégias de Preenchimento**.

FUNDAMENTO PARA A DESIGNAÇÃO DO AGRUPAMENTO

A designação de **Estratégias de Preenchimento** fundamenta-se no facto de estas empresas se “limitarem” a responder a necessidades de procura do mercado, adoptando tecnologias bastante maduras e, em princípio, com pouca margem para inovação tecnológica.

PERFIL DAS EMPRESAS

Neste grupo estão incluídas numerosas empresas com uma estratégia de negócio fortemente baseada em custos e com um significativo recurso a função de marketing. O grau de exigência na especificação final dos produtos é, em geral, médio ou baixo. A intensidade tecnológica associada tende a ser igualmente baixa bem como o recurso à inovação. Estas empresas estão fracamente inseridas em cadeias de produção exteriores às próprias empresas.

ÁREAS SECTORIAIS “CONTRIBUINTES”

As empresas deste agrupamento desenvolvem a sua actividade na área de produtos de grande consumo. Os produtos são, frequentemente, do tipo formulação.

PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS ADOPTADAS

• Na vertente Mercados e Produtos

- As empresas deste agrupamento apostam em produtos destinados directamente ao mercado de grande consumo.
- Os produtos destas empresas recorrem a processos químicos de tipo formulação, requerendo pequena diversidade de processos.
- As empresas não adoptam estratégias de inovação.
- O esforço de marketing pode ser significativo e sugerir um esforço de inovação. No entanto, a inovação “sugerida” tem uma forte componente de imagem dos produtos, não correspondendo, necessariamente à criação de novas funcionalidades dos mesmos.

• Na vertente Tecnologia

- As empresas concentram as suas operações de base tecnológica na preparação de produtos dirigidos ao utilizador final.
- A diversidade de processos tecnológicos é baixa.
- Os níveis de inovação tecnológica requeridos são fracos.
- A tecnologia de produção é fornecida exteriormente às empresas.

• Na vertente Organização

- A fraca diversidade de processos e de inovação das empresas e a sua concentração em estratégias de custos, reflecte-se numa certa estabilidade e especialização que explicam a adopção de estruturas burocráticas.
- A divisão das actividades é feita segundo o critério funcional.
- A normalização e a supervisão são os mecanismos de coordenação mais expressivos num contexto organizacional onde o poder de tomada de decisão é centralizado.
- O marketing assume estatuto de função estratégica.
- Modelos de organização de cariz hierárquico e taylorista, num contexto em que se acredita que a eficiência está associada à repetição e especialização horizontal das tarefas.

2.8.2. Agrupamento II

Designaremos este agrupamento de **Captação de Produtos** por outras empresas.

FUNDAMENTO PARA A DESIGNAÇÃO DO AGRUPAMENTO

A designação atribuída **Captação de Produtos por outras empresas** decorre de os produtos serem determinados, em medida apreciável, pela sua utilização por outras empresas do sector químico ou fora dele.

PERFIL DAS EMPRESAS

Neste agrupamento as empresas adoptam uma estratégia de negócio apreciavelmente baseada em custos e onde o marketing desempenha um

papel importante para a presença no mercado. O grau de exigência na especificação final dos produtos é médio. A intensidade tecnológica é média ou baixa e o recurso à inovação não é elevado, tal como a diversidade de processos. A inserção em cadeias de produção exteriores à empresa pode ter significado. A organização do trabalho mostra modelos de cariz hierárquico, adoptando práticas de rotação de trabalho.

ÁREAS SECTORIAIS “CONTRIBUENTES”

As empresas deste agrupamento situam-se, tipicamente, em ramos como os das tintas “simples”, borrachas, plásticos e resinas. Tal não significa que todas as empresas nessas áreas de actividade possam ser incluídas no agrupamento (apenas aquelas apresentando as estratégias a seguir discriminadas).

PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS ADOPTADAS

• Na vertente Mercados e Produtos

- As empresas especializam-se em produtos direccionados para outras empresas da indústria química ou de outras indústrias.
- A questão da logística para a entrega de produtos em condições e tempos optimizados a outras empresas clientes pode assumir uma relevância especial para estas empresas.

• Na vertente Tecnologia

- A diversidade de processos tecnológicos é baixa.
- Os níveis de inovação tecnológica requeridos são fracos (com a excepção da aplicação do item seguinte).
- A integração de processos pode assumir um papel relevante e de carácter inovador).

• Na vertente Organização

- A baixa inovação e uma certa estabilidade de processos e especialização revêem-se nas estruturas burocráticas das empresas deste agrupamento.

- A divisão das actividades segue o critério funcional.
- Prevalece a coordenação por normalização de processos e o controlo externo efectuado por supervisão directa.
- Alguma descentralização no sentido de delegação de poderes ao nível da linha hierárquica de modo a garantir o cumprimento de prazos e satisfação do cliente.
- A baixa diversidade de processos e de inovação e a estratégia de custos que caracterizam este agrupamento explicam a adopção de modelos de organização do trabalho hierárquicos.
- A integração de processos e as exigências de logística para responder adequadamente às exigências de prazos por parte do cliente, justifica o incremento da polivalência através da rotação de postos de trabalho similares.

2.8.3. Agrupamento III

Designaremos este agrupamento por **Captação Diferenciada** por outras empresas.

FUNDAMENTO PARA A DESIGNAÇÃO DO AGRUPAMENTO

A designação atribuída **Captação Diferenciada por outras empresas** decorre de os produtos serem determinados, em medida apreciável, pela sua utilização por outras empresas do sector químico ou fora dele. Mas, tal procura é mais diferenciada do que no agrupamento anterior.

PERFIL DAS EMPRESAS

As empresas apresentam uma estratégia de negócio fortemente baseada na diferenciação. O marketing desempenha um papel importante. A função comercial técnica (orientada para segmentos específicos) pode ser relevante. A intensidade tecnológica tende a ser significativa. A diversidade de processos é de nível médio. A inserção em cadeias de produção exteriores à empresa pode ter significado (mas não eleva-

do). A nível de organização do trabalho, são adoptados modelos de rotação de postos de trabalho.

ÁREAS SECTORIAIS "CONTRIBUINTES"

Empresas dos ramos das tintas "menos simples", fibras e pesticidas apresentam, muitas vezes, um perfil deste tipo.

PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS ADOPTADAS

• Na vertente Mercados e Produtos

- As empresas especializam-se em produtos direccionados para outras empresas da indústria química ou de outras indústrias.
- A questão da logística para a entrega de produtos em condições e tempos otimizados a outras empresas clientes pode assumir uma relevância especial.

• Na vertente Tecnologia

- As empresas deste agrupamento caracterizam-se pela coexistência de diversidade de processos tecnológicos.
- O esforço de inovação tende a ser baixo, embora, em algumas empresas, possa assumir algum significado.

• Na vertente Organização

- As estratégias de diferenciação e a diversidade de processos tecnológicos requerem da parte das empresas uma certa flexibilidade estrutural, embora as estruturas neste agrupamento se mantenham de natureza burocrática.
- A normalização e a supervisão mantêm-se como fundamentais e o ajustamento mútuo ao nível horizontal entre níveis hierárquicos intermédios ganha relevância.
- Cresce o grau de descentralização entre a linha hierárquica e aumentam as relações horizontais e informais entre funções organizacionais como marketing, a qualidade a concepção de processo e a produção.

- A divisão entre execução e controlo é menos rígida.
- Cresce a polivalência e a autonomia, no sentido do enriquecimento das tarefas de modo a responder à flexibilidade produtiva.
- Os modelos de organização do trabalho são baseados na rotação dos titulares entre instalações de produção ou produtos e por fases do ciclo produtivo.

2.8.4. Agrupamento IV

Designaremos este agrupamento de **Estratégias de Customização**.

FUNDAMENTO PARA A DESIGNAÇÃO DO AGRUPAMENTO

A designação **Estratégias de Customização** proposta para este agrupamento tem a ver com o facto de as empresas procurarem diferenciar e especificar os seus produtos em função dos requisitos dos clientes.

PERFIL DAS EMPRESAS

As empresas deste agrupamento apostam em diferenciação e customização como estratégia de negócio. A intensidade tecnológica é elevada e o esforço de inovação que tendem a adoptar é de nível médio ou médio baixo. Apresentam diversidade de processos apreciável ou elevada. O esforço de I&D pode ter significado ou ser mesmo elevado e a função marketing assumir relevância. A exigência de especificação final a nível de produto não tem de ser elevada. Finalmente, a inserção em cadeias de produção exteriores à empresa é susceptível de atingir um nível elevado. Na organização do trabalho, as empresas valorizam as equipas multidisciplinares.

ÁREAS SECTORIAIS “CONTRIBUINTES”

Estamos em presença, predominantemente, de empresas da área da química de base que mostram um perfil de actividade como o acima descrito o qual, porém, não atinge, necessariamente, sem excepção, todas as empresas daquela área.

PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS ADOPTADAS

• Na vertente *Mercados e Produtos*

- As empresas deste agrupamento polarizam a sua actividade em produtos de nível primário utilizáveis por indústrias baseadas em processo químicos (incluindo algumas não classificadas no sector químico).
- As empresas também incidem a sua actividade em produtos destinados a sectores exteriores ao químico como o metalomecânico e o das tecnologias ambientais de fim de linha.

• Na vertente *Tecnologia*

- A diversidade de processos tecnológicos é média ou elevada.

• Na vertente *Organização*

- A diferenciação e customização associada à elevação de esforço de inovação podem justificar o crescimento de holdings e grupos de empresas, sendo que as unidades de negócio que as constituem continuam, pelas características do sistema produtivo, a apresentar características de estruturas burocráticas.
- O grau de mecanicidade é equilibrado com alguma flexibilização através da adopção de mecanismos de coordenação por ajustamento mútuo.
- As relações funcionais entre funções horizontais como I&D, produção, qualidade e marketing, ganham maior intensidade e frequência.
- Verifica-se uma certa descentralização não só ao nível hierárquico, mas também até às funções de staff como Inovação ou I&D.
- Adopção de modelos de organização do trabalho próximos dos modelos intermédios com o incremento de grupos multiprofissionais (ou multifunções) que garantem a execução de um conjunto de tarefas do sistema produtivo, mas não respondem colectivamente pelos resultados.

2.8.5. Agrupamento V

Designaremos este agrupamento de **Especialidades Químicas**.

FUNDAMENTO PARA A DESIGNAÇÃO DO AGRUPAMENTO

A designação seleccionada Especialidades Químicas corresponde à usada no jargão da engenharia química.

PERFIL DAS EMPRESAS

A estratégia de negócio das empresas deste agrupamento baseia-se fortemente em diferenciação e customização de produtos, com elevada inserção em cadeias de produção exteriores à empresa. As empresas adoptam estratégias activas de inovação e apresentam elevada diversidade de processos. A intensidade tecnológica envolvida não é elevada. Um aspecto central caracterizando os produtos destas empresas é o elevado grau de especificação final dos mesmos. Também podem ser designados de produtos de performance.

ÁREAS SECTORIAIS “CONTRIBUINTES”

As empresas integrando este agrupamento estão, na sua maior parte, envolvidas na fabricação de medicamentos.

PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS ADOPTADAS

• Na vertente Mercados e Produtos

- As empresas procuram responder a especificações muito particulares determinadas por aplicações extremamente precisas.

• Na vertente Tecnologia

- A inovação tecnológica pode ser induzida pelas especificações definidas pelo cliente, embora não seja suposto atingir níveis elevados.
- A diversidade de processos tecnológicos é apreciável.

• Na vertente Organização

- O elevado grau de especificação final dos produtos requerem estruturas burocráticas (nas unidades de negócio constituintes de grupos).
- A normalização e supervisão directa são os mecanismos de coordenação por excelência.
- As estratégias activas de inovação explicam o elevado grau de interdependência funcional e horizontal existente nestas estruturas
- O ajustamento mútuo surge como o mecanismo principal de coordenação entre departamentos e linha hierárquica.
- Os mesmos fundamentos explicam uma certa descentralização pela delegação do poder de decisão até à linha hierárquica intermédia e às unidades de staff.
- Face ao elevado grau de especificação de produtos a aplicações precisas, o modelo de organização do trabalho adoptado é de cariz hierárquico com separação entre as actividades de concepção, execução e controlo, no entanto não tão rígido como em outros contextos pela qualificação superior dos trabalhadores.
- Esta razão leva a que o conteúdo do trabalho seja alargado a tarefas de controlo, e ainda a participação por consulta na resolução de problemas menos complexos e inerentes à rotina.

2.8.6. Agrupamento VI

Designaremos este agrupamento de **Química Fina**.

FUNDAMENTO PARA A DESIGNAÇÃO DO AGRUPAMENTO

A designação de **Química Fina** é correntemente adoptada no jargão da engenharia química.

PERFIL DAS EMPRESAS

As empresas deste agrupamento mostram uma estratégia de negócio fortemente ancorada em diferenciação de produtos, sendo a customização

particularmente elevada. A capacidade de Inovação e de I&D são determinantes para a afirmação das empresas. A diversidade de processos é naturalmente elevada, bem como a intensidade tecnológica. O elevado grau de exigência na especificação final do produto constitui um aspecto decisivo para a afirmação das empresas no mercado. No referente a aspectos organizacionais, é de salientar a valorização de equipas polyvalentes.

ÁREAS SECTORIAIS "CONTRIBUINTES"

As empresas abrangidas por este agrupamento, desenvolvem a sua actividade, em geral, na área da chamada química fina.

PRINCIPAIS ESTRATÉGIAS ADOPTADAS

• Na vertente Mercados e Produtos

- As empresas procuram responder a especificações muito particulares determinadas por aplicações extremamente precisas.
- A criação de produtos novos tem um peso muito maior do que em outros agrupamentos.

• Na vertente Tecnologia

- As empresas recorrem correntemente a alteração de processos e de propriedades de produtos.
- Têm de utilizar as suas capacidades de inovação ou mesmo de I&D.
- Possuem um peso maior de pessoal altamente qualificado e com perfil de investigação.
- Constitui o agrupamento onde se verifica uma maior cooperação das empresas com centros de investigação nomeadamente universitários.

• Na vertente Organização

- O elevado grau de exigência de especificação e de precisão, e ainda de investimento em inovação e I&D explicam a existência de grupos de empresas e de modelos burocráticos das estruturas das suas unidades de negócio.

- A rigidez dos modelos burocráticos não é observada, assistindo-se à adopção dos princípios das estruturas matriciais em unidades orgânicas como o I&D, no incremento de relações interfuncionais e interdisciplinares, hierárquicas e consultivas e na constituição de equipas de gestão operacional (nas áreas de resolução de problemas, planeamento, avaliação e controlo).
- Estruturas de cariz mais misto em que se assiste a uma certa mecanicidade própria do rigor e precisão, e a uma estrutura por projectos como a que requerem as actividades de inovação e desenvolvimento.
- Os modelos de organização do trabalho são intermédios de cariz colectivo, em que se tende a usar equipas polyvalentes com maior grau de responsabilidade e participação na resolução de problemas, mas com grau de autonomia limitada.

2.9. Factores Críticos para a Competitividade do Sector

ASPECTOS DETERMINANTES SOBRE FACTORES DE COMPETIVIDADE DO SECTOR

Para além das várias tipologias de comportamento estratégico que as empresas prosseguem e que identificámos na definição dos agrupamentos atrás definidos, importa salientar alguns aspectos relevantes que se apresentam como marcas distintivas do posicionamento competitivo do sector como um todo ou de tendências fortes em alguns subsectores significativos.

Como demonstrado na delimitação sectorial, a indústria química portuguesa cobre um conjunto de subsectores apresentando apreciável heterogeneidade do ponto de vista do seu perfil tecnológico.

Por outro lado, os factores de competitividade mais ligados às dimensões de mercado afectam desigualmente diferentes subsectores em função do referido perfil tecnológico.

As questões do nível de formação dos recursos humanos e as de natureza organizacional apresentam, de algum modo, um carácter mais ho-

mogéneo entre os vários subsectores da indústria química portuguesa.

Sendo certo que a indústria química portuguesa perdeu algum “espaço” nos anos 90 e que apresenta algumas debilidades, é, igualmente, verificável que foi capaz de proceder a consideráveis reajustamentos e está longe do cenário de colapso que chegou a ser antevisto ao longo da última década.

Como já indicado na secção de análise socio-económica, a indústria química nacional é cons-

tituída predominantemente por PME, sendo as pequenas empresas dominantes nos subsectores onde a produção é do tipo formulação.

ANÁLISE SWOT DO SECTOR

Independentemente, de heterogeneidades sectoriais, é possível identificar algumas características gerais da indústria química, através da análise SWOT que a seguir se apresenta (Quadro 2.43.).

QUADRO 2.43.
Análise SWOT do Sector

Pontos Fortes	Pontos Fracos
• Automação acrescida dos processos de fabrico ocorrida ao longo da década de 90; • Efectivação do redimensionamento (por ventura ainda insuficiente) de empresas nos anos 80 e 90; • Externalização sistemática de actividades fora do “core” tecnológico da empresa; • Crescente consciência da necessidade de flexibilidade de gestão em função das exigências do mercado; • Bom nível médio da capacidade de engenharia em processos químicos (embora com insuficiente incorporação de Inovação e I&D — ver Pontos Fracos); • Crescente percepção de importância dos factores ambientais (embora mais na perspectiva de intervenção de fim de linha — ver Oportunidades).	• Insuficiência de esforço próprio de Inovação e de I&D na maior parte das empresas; • Baixo nível de cooperação com unidades de I&D que possam proceder a desenvolvimentos por solicitação das empresas; • Insuficiente qualificação dos recursos humanos na área da produção em muitas empresas; • Incorporação insuficiente de quadros com formação avançada na maior parte dos subsectores; • Elevado peso da componente energética nos custos de produção da maioria dos produtos químicos; • Falta de escala nas empresas em alguns subsectores. A existência de empresas âncora poderia ser um factor dinamizador do sector; • Insuficiente integração de processos e de linhas de produção em alguns subsectores (ver Oportunidades).
Oportunidades	Ameaças
• Regulamentação ambiental e Licenciamento industrial como fontes de Inovação Tecnológica (deslocando a focalização do nível de fim de linha para o de intervenção e incidindo sobre a optimização do processo tecnológico); • Alargamento ao mercado Ibérico; • Alargamento a mercados dos PALOP; • Alargamento a mercados do norte de África; • Internacionalização (nomeadamente UE); • Efeito catalisador de outros sectores industriais clientes (embora possa funcionar como Ameaça, igualmente); • Desenvolvimento de <i>clusters</i>, nomeadamente na área da saúde, como motor importante de serviços fortemente baseados em produtos e serviços com origem na indústria química; • Sobreoferta de recursos humanos com formação avançada na área da química e das biociências; • Desenvolvimento de novos perfis de especialização de recursos humanos; • Reforço da capacidade em logística, designadamente da componente multimodal; • Uma melhor articulação de linhas de produção e de integração de processos, aproveitando complementaridades e respondendo ao problema de falta de escala (quando aplicável).	• Alargamento da concorrência internacional (incluindo acções de tipo “dumping” com origem em países fora da UE); • Custos de matérias-primas, sobretudo em subsectores onde a diferenciação se processa mais a nível de custos do que de tecnologia; • Custos de energia, sobretudo em conjunturas de agravamento dos preços internacionais de combustíveis de origem fóssil; • Efeito de travagem provocado por uma menor procura pelos sectores industriais clientes; • Novas gerações de produtos eventualmente lançados no mercado por empresas não nacionais e susceptíveis de gerar menores pressões sobre o ambiente; • Custo e eventual escassez de matérias-primas.

FACTORES COMPETITIVOS CRÍTICOS

Como recorrentemente referido ao longo deste estudo, a indústria química caracteriza-se por uma acentuada heterogeneidade, sendo os aspectos acima indicados, na análise SWOT, aqueles que se destacam pela relevância em diferentes subsectores (não necessariamente todos).

Dados os pontos fracos e fortes identificados e as ameaças e oportunidades que se perspectivam, compete aos subsectores encontrar as respostas aos desafios de competitividade que se colocam.

Para além das especificidades de alguns subsectores, podem inventariar-se os factores de competitividade a seguir discriminados como os mais críticos em termos do sector tomado no seu todo:

- Capacidade de Inovação Tecnológica ao nível dos processos e dos produtos
- Flexibilidade de Gestão em função das exigências do mercado
- Capacidade de resposta aos normativos ambientais crescentemente exigentes
- Qualificação dos Recursos Humanos
- Propensão para actividade de I&D (própria ou cooperativa)
- Custos da energia
- Qualidade
- Atenção ao cliente (assistência e proximidade)
- Maior integração de processos e mais atenção aos aspectos de logística

Alguns dos factores acima mencionados podem ser apreciavelmente determinados por Factores Organizacionais que sejam capazes de melhorar ou otimizar esses mesmos factores. É o caso, por exemplo, da melhoria do desempenho ambiental das empresas o qual pode estar associado, pelo menos em parte, à optimização do processo produtivo e à gestão dos efluentes, resíduos e aproveitamento de subprodutos determinadas pelo esquema organizacional da empresa.

De igual modo, a estrutura organizacional pode proporcionar melhores ou piores condições favoráveis à Inovação Tecnológica (ou mesmo de I&D, quando aplicável), sendo certo que em muitas empresas do sector permanece uma baixa propensão para inovar ou a percepção da sua “presumível” inutilidade.

RESPOSTAS EM DIFERENTES ENQUADRAMENTOS COMPETITIVOS

Para efeitos de sistematização, e de uma forma, por ventura, um pouco simplificadora, e porque correspondem a lógicas e enquadramentos competitivos diferentes, tem todo o sentido considerar respostas diferenciadas para os subsectores associados aos dois grandes tipos de produtos seguintes:

- (i) **Produtos Químicos de Base** (em inglês designados por “commodities”), produzidos em grande escala e destinados quer à indústria (incluindo a química) quer ao grande consumo. Para as empresas envolvidas neste tipo de produtos, a concorrência comercial é muito agressiva e as margens comerciais são, por vezes, reduzidas, em termos unitários. A diferenciação de produto tende a fazer-se predominantemente baseada em custos. Embora possa não ser crítico a empresa dispor de tecnologia própria, terá, porém, vantagens em dominá-la bem e ser capaz de lhe melhorar o nível de desempenho ambiental. De notar que várias das tecnologias químicas-chave que estão na base destes produtos apresentam um desempenho ambiental que, em muitos casos, vai requerer novas intervenções na sequência de esforços que já vêm sendo prosseguidos nos últimos anos (por vezes, de forma insuficiente). Alguma integração de processos também poderá contribuir de forma importante para a competitividade deste tipo de produtos.
- (ii) **Produtos de Performance** (também designados de *Especialidades Químicas*). Estes produtos correspondem a quantidades mais reduzidas, fortemente determinados nas suas propriedades físico-químicas pelas necessidades específicas de aplicação por clientes ou do utilizador seguinte na cadeia de valor. Neste tipo de produto, a diferenciação está mais fortemente baseada nos processos tecnológicos do que no factor de custo. É, assim, relevante que a empresa tenha tecnologia própria e seja capaz de a desenvolver, introduzindo novas valências

técnicas. Embora não seja correcto generalizar, poder-se-á afirmar que este tipo de produtos está potencialmente mais “aberto” a empresas de menor dimensão. Do ponto de vista da entrada de novos concorrentes (de origem não nacional) que ofereçam produtos substitutos dos existentes com novas propriedades, o potencial de entrada é maior nas empresas de Especialidades Químicas. No entanto, a proximidade e a assistência ao cliente bem como as questões logísticas poderão constituir um instrumento de preservação da competitividade nestas empresas, desde que mantenham e acresçam a sua agressividade competitiva.

3. Análise Prospectiva

A análise que se apresenta tem como base evoluções possíveis do sector consideradas verosímeis e não reportam cenários possíveis ou desejáveis mas que apresentem baixa probabilidade de ocorrência nos próximos dez anos.

Por outro lado, os cenários não são construídos numa base totalmente contrastada, pelo que a realidade pode vir a comportar uma combinação de partes de cada um dos mesmos.

Na construção dos cenários, não se considerou a envolvente de tipo económico cuja evolução, no

momento em que este trabalho é finalizado, apresenta um alto grau de indefinição (para além de algumas condições de incerteza proporcionadas pelo QCA III). É, assim, pressuposto, no exercício de cenarização efectuada, que a evolução do sector será determinada, predominantemente, pelas dinâmicas geradas pelas estratégias empresariais.

De notar que, ao longo das décadas de 80 e 90 o sector químico foi capaz de proceder a uma reestruturação profunda, com redimensionamento significativo e upgrading e capacitação de actores empresariais. Tal facto ocorreu, de forma relativamente continuada, ao longo de conjunturas económicas muito diferenciadas pelo que é de supor uma correlação não demasiado importante entre a envolvente e as dinâmicas empresariais do sector. Tal, no entanto, poderá ter-se devido a uma certa estabilidade dos mercados e é susceptível de não se manter, com a concorrência potencial (em alguns subsectores onde os custos de transporte não sejam críticos) de empresas sediadas em países onde os custos de produção são muito mais baixos, sem prejuízo da capacidade de obtenção de especificações adequadas dos produtos.

O Quadro 2.44. apresenta as diferentes variáveis e configurações definidas, tendo, de entre as combinações possíveis, sido três combinações seleccionadas e que deram origem aos cenários adiante apresentados.

QUADRO 2.44.

Variáveis de Cenários e Configurações

Mercados e Produtos	Tecnologia	Organização
Variável A. Natureza dos Produtos	Variável B. Dinamismo Tecnológico	Variável C. Inter-Relação entre Empresas
Configurações: 1. Predomínio de produtos indiferenciados intermédios para outros Sectores 2. Combinação de produtos indiferenciados intermédios e produtos de valor acrescentado 3. Dinamismo centrado em produtos de maior valor acrescentado	Configurações: 1. Fraco dinamismo tecnológico 2. Dinamismo tecnológico centrado nos materiais 3. Dinamismo tecnológico alargado às tecnologias da saúde	Configurações: 1. Predomínio da dispersão empresarial 2. Integração na dinâmica de “clusterização” centrada em sectores exteriores à química 3. “Clusterização” parcial no seio da química

MOTORES DE MUDANÇA

Os três cenários adiante analisados são definidos a partir das variáveis de cenário e configurações apresentadas no Quadro 2.44. Porém, considera-se fundamental salientar, previamente, dois tipos de factores envolventes de natureza não conjuntural e tendencialmente invariantes que irão estar presentes de forma significativa ao longo dos próximos anos. Tais factores, sendo externos à indústria química propriamente dita, constituirão, com grande probabilidade, oportunidades de “empurrar” a indústria química para “voos” de maior performance tecnológica. Esses factores são os seguintes:

• **Regulamentação Ambiental (como fonte de Inovação)**

A necessidade de, a nível ambiental, recorrer cada vez mais a actuações incidindo sobre a optimização ou adaptação dos processos tecnológicos da empresa é, por seu lado, uma fonte de inovação e, por vezes, de I&D que importa acrescentar, num quadro de regulamentação cada vez mais exigente.

Numa primeira fase (que continuará a ter expressão embora com tendência para diminuir), as condicionantes regulamentares de incidência ambiental obrigam ao recurso a tecnologias ambientais designadas de fim de linha. Este tipo de tecnologias baseia-se em operações características dos processos químicos e tem estado na base do crescimento sensível que o designado sector das tecnologias ambientais vem exibindo no país, a partir da segunda metade da década de 90.

Na sua trajectória tecnológica, muitas empresas entram numa segunda fase, abandonando ou usando menos intensamente tecnologias de fim de linha, substituindo-as por actuações a nível do processo tecnológico, procurando (i) Minimizar o uso de matérias-primas e de energia; (ii) Acrescer o rendimento do processo tecnológico; (iii) Minimizar a produção de emissões e efluentes; (iv) Reciclar ou reutilizar subprodutos. Este tipo de intervenção, baseado em critérios de ecoeficiência, poderá, frequentemente, não ser trivial, exigindo esforços de inovação tecnológica e organizacional significativos ou mesmo actividades de I&D.

Complementarmente, tais esforços de Inovação e de I&D de “inspiração” ambiental, podem tornar-se, em certas circunstâncias, factores importantes de competitividade para a empresa, por, simultaneamente, aumentarem a performance do processo tecnológico e permitirem obter produtos com menores impactes ambientais ao longo do seu ciclo de vida. Trata-se de situações designadas de *win-win*, as quais, nem sempre são fáceis de verificar, mas que, à luz dos princípios da ecoeficiência, se perspectivam como alvos a atingir.

No quadro destas preocupações, tem vindo a desenvolver-se, o conceito de “Química Verde”, centrada no objectivo de proceder ao *design* de substâncias químicas cujo impacte ambiental seja mais reduzido. Tal implica actuar não só ao nível da síntese dos compostos químicos, mas ainda sobre outros factores importantes como a substituição de substâncias químicas particularmente agressivas ou tóxicas. No desenvolvimento de métodos alternativos de síntese química, a optimização das condições em que se processam as reacções químicas, os impactes ambientais a montante e a jusante constituem instrumentos decisivos com vista a atingir maior ecoeficiência na produção de produtos químicos.

A produção de novos catalisadores desempenha um papel igualmente determinante no desenvolvimento da chamada “Química Verde”. Neste quadro, tendem a reforçarem-se as ligações e interfaces entre os processos químicos, a bioquímica e certos domínios da biologia.

A análise do ciclo de vida dos produtos é, de igual modo, um instrumento decisivo de análise de impacte ambientais directos e indirectos que se revela da maior importância.

As crescentes exigências associadas à regulamentação ambiental, nomeadamente no âmbito da UE, tem constituído um motor determinante de pressão sobre as empresas levando-as a adaptar os seus processos tecnológicos ou a inovar e mesmo a recorrer a actividades de I&D para o efeito.

Em Portugal, o impacte da regulamentação ambiental tem-se feito sentir segundo a trajectória tipo anteriormente descrita, isto é, com incorporação inicial de tecnologias de “fim de linha” e crescente recurso a actuações incidindo sobre os processos tecnológicos. Há que reconhecer que

50
45
40
35
30
25
20
15
10
05

existe uma crescente incorporação da dimensão ambiental nas estratégias das empresas da indústria química nacional, com algumas iniciativas recentes de carácter positivo.

O desafio que se coloca é o da medida em que as empresas desta indústria sejam ou não capazes de gerar uma dinâmica de recurso crescente a inovação tecnológica (ou mesmo I&D) como resposta aos condicionalismos ambientais que se colocam sempre que tal seja possível. Em cada um dos cenários analisaremos também o modo provável como as empresas se posicionarão face a este tipo de desafio.

• Os desafios da “Química Verde”

Neste trabalho, refere-se, recorrentemente, a questão da incidência dos normativos ambientais sobre a indústria química. É patente que esta indústria está e irá ser crescentemente confrontada com novas exigências de desempenho ambiental requerendo adaptações de processos tecnológicos ou mesmo novos tipos de solução.

Um dos principais determinantes da “pressão” normativa que se vai exercer sobre a indústria química europeia decorre da implementação da Directiva comunitária IPPC (Prevenção e Controlo Integrado da Poluição). Esta Directiva implica a adopção das melhores técnicas disponíveis, sem, no entanto, obrigar ao uso de qualquer técnica ou tecnologia específicas. A principal consequência da IPPC será a de conduzir as empresas a utilizar e desenvolver as soluções tecnológicas que permitam que os níveis de emissões poluentes estejam abaixo de determinados limiares.

A aplicação concreta desta directiva aos diferentes sectores de actividade reveste-se de particular complexidade e a sua monitorização nas melhores condições está ainda em desenvolvimento. É, no entanto, incontornável que o sector químico será alvo de uma atenção particular, dado acarretar, em vários dos seus subsectores, potenciais de poluição significativos.

Para a efectiva implementação desta Directiva, a mesma prevê a existência de valores limite de emissões a dois níveis: (i) Em instalações existentes; (ii) Em instalações novas ou substancialmente modificadas.

As licenças a outorgar deverão decorrer de uma análise tendencialmente mais fina e exigente ao longo dos próximos anos. Como referido, um dos sectores onde a monitorização da implementação da Directiva deverá ser estreitamente prosseguida nas instâncias comunitárias incidirá seguramente na indústria química. Presentemente, está em definição o tipo de instalações e de processos tecnológicos que serão alvo de um acompanhamento mais estreito. Igualmente, para a indústria química (como para outras) serão definidas algumas categorias de poluentes cujos indicadores serão objecto de mais estreita monitorização (em articulação com o tipo de instalações a que esses poluentes estão associados).

Neste contexto, a identificação e disseminação de boas (e das melhores) práticas ganhará recente acuidade.

A preocupação das instâncias comunitárias com o desempenho ambiental da indústria química não se esgota na questão da IPPC. Outras iniciativas têm-se vindo a desenvolver, em geral, com origem na Comissão Europeia. Esta, em particular, tem vindo a procurar conceber uma nova política comunitária no domínio dos produtos químicos. No desenvolvimento de tal política pressupõe-se o envolvimento dos vários actores interessados, nomeadamente os fabricantes de produtos, os utilizadores industriais e os consumidores (em particular através das suas associações).

A Comissão Europeia tem vindo, ainda, a desenvolver um esforço sistemático de avaliação de riscos (ambientais e para a saúde) associados à utilização de produtos químicos. O que se visa é vir dispor de uma política específica de gestão de produtos químicos, acompanhada de um novo sistema de controlo desses produtos. Assim, deverá desenvolver um sistema integrado de registo, avaliação e autorização de produtos químicos (existentes ou novos). Tal sistema já existe (embora de uma forma mais mitigada). No entanto, na sua configuração está previsto um papel mais central da empresa na demonstração da prova da inocuidade do produto ou do controlo do seu potencial poluidor ou agressivo para a saúde. A avaliação de riscos deverá, assim, ser mais partilhada com a indústria e poderá ter impactes relevantes sobre diferentes dimensões da indústria

química a nível de competitividade, de investimento, de inovação, de emprego e de outros efeitos socioeconómicos (para além do relativo ao desempenho ambiental).

O esforço, acima referido, que a Comissão Europeia vem desenvolvendo com vista a uma designada futura Política Comunitária para Produtos Químicos, está particularmente configurada no Livro Branco sobre o assunto publicado em 2001⁽⁵⁾ e cuja elaboração se seguiu a uma decisão do Conselho Europeu em 1991. Tal documento procura responder a questões como:

- É desconhecido o impacto de muitos produtos químicos sobre a saúde humana e sobre o ambiente.
- Tal desconhecimento não corresponde a ausência de normativos regulando a operação sobre Produtos Químicos, pois estão em vigor quatro Directivas específicas para o sector. Todavia, considera-se que as mesmas estão longe de responder à necessidade de conhecer melhor as propriedades e os usos das substâncias químicas existentes, embora estabeleçam normativos em áreas diversas tais como etiquetagem, documentos de segurança, legislação específica para produtos de maior perigosidade.
- O Princípio da Precaução é invocado, com vista a uma monitorização mais alargada dos produtos químicos.
- O presente sistema de monitorização distingue entre os produtos químicos de origem industrial já existentes até 1981 e os “novos” produtos colocados no mercado após aquele ano. Por outro lado, existem limiares de produção abaixo dos quais o processo de monitorização (nas suas formas mais “pesadas” é dispensável). Como consequência, tem-se que a esmagadora maioria dos produtos no mercado não são sujeitas aos testes de risco conduzidos por entidades públicas (as empresas poderão sempre fazê-lo numa base de iniciativa própria).
- A responsabilidade da monitorização da maior dos produtos químicos escapa, assim, às entidades pú-

blicas encarregadas de o fazer. Por outro lado, o processo de avaliação de riscos por essas entidades é considerado lento e não suficientemente eficaz.

Os factos acima mencionados constituíram motivação determinante para a concepção de um outro tipo de sistema de avaliação de riscos e que está configurado no referido documento da UE acima indicado. Assim, está previsto um sistema de Registo, Avaliação e Autorização de Produtos Químicos, onde é transferido para as empresas o encargo de realização de todo o processo de condução de testes, incluindo as substâncias já existentes.

O novo sistema de Controlo de Produtos Químicos consistirá de três fases (registo, avaliação e autorização) e implicará como já referido um forte envolvimento da indústria. Deverá, por outro lado, ocorrer uma aceleração do processo legislativo para regular todos os procedimentos a implementar. Está prevista uma calendarização extensiva para implementação do processo e que se estende até 2012.

A UE tende a considerar que o novo enquadramento a desenvolver constituirá, além de uma melhoria do desempenho ambiental da indústria química europeia, uma oportunidade para o fomento de soluções inovadoras nos processos tecnológicos, na linha do que já defendemos em secção anterior do presente trabalho.

Por outro lado, o limiar máximo até ao qual existirá autorização para a dispensa de obrigatoriedade de testes prévios para novos produtos irá aumentar.

Apesar destes factos, as associações empresariais a nível europeu têm manifestado grande preocupação pelos impactes da implementação das novas regras do jogo, considerando que as mesmas poderão afectar consideravelmente a competitividade das empresas, nomeadamente das PME, devido a factores tais como:

- Acréscimo de custos, sobretudo em subsectores onde a margem de comercialização é baixa;
- Acréscimo do tempo decorrente entre a fase de concepção de um novo produto e a sua disponibilização no mercado;

(5) “White Paper — Strategy for a future Chemicals Policy (COM (2001) 88 final).

- Riscos de deslocalização para regiões fora da UE, menos exigentes nos requisitos ambientais;
- Inibição do fomento da inovação pelo reflexo que as empresas poderão ter em se concentrar na produção de famílias de produtos já testados.

Apesar destes condicionamentos, e com maior ou menor flexibilidade na sua implementação, a probabilidade de a referida política ir em diante é elevada e a indústria química nacional será confrontada com o desafio daí decorrente.

Nos cenários que consideramos, a adaptação aos condicionamentos daqui decorrentes será maior naqueles sectores que venham a exhibir maior capacidade de inovação e de resposta a pressões competitivas crescentes. Serão, certamente, os sectores tecnologicamente mais dinâmicos e inovadores aqueles que estarão mais apetrechados para responderem a estas novas condicionantes (mas também oportunidades de inovação). A incerteza reside em que medida o conseguirão.

Mais é argumentado que os sectores da química fina e das especialidades são susceptíveis de vir a ser particularmente atingidos.

Outras iniciativas comunitárias poderão, ainda, decorrer, nomeadamente no domínio das emissões gasosas em associação com os compromissos do protocolo de Quioto.

O quadro que acima sinteticamente se descreve constitui um desafio para as empresas nacionais da indústria química e poderá ter implicações importantes a nível das empresas. Mas constitui, igualmente, uma oportunidade, nomeadamente de modernização tecnológica e de encontrar e desenvolver processos de inovação que, ao responderem aos normativos das políticas de incidência ambiental, possam, em paralelo, contribuir para acrescer o nível de competitividade das empresas envolvidas. É patente que este desafio e a forma diferenciada como as empresas venham a reagir será determinante para o futuro da indústria química nacional. Importa, neste contexto, assinalar que a consciência deste desafio e (também) desta oportunidade já está presente nas estratégias tecnológicas de um número razoavelmente significativo de empresas portuguesas. A questão chave residirá na consistência de tal esforço, pois a pressão para a sua prossecução será, sem dúvida crescente.

• **Capacidade de I&D disponível (a nível de Centros de Investigação e de Recursos Humanos)**

As empresas da indústria química portuguesa caracterizam-se por recorrerem pouco a esforço de I&D próprio ou cooperativo com unidades de investigação. Por outro lado, a capacidade de oferta em I&D de instituições, nomeadamente a nível universitário, na área da engenharia química é satisfatória, embora subutilizada pelo sector empresarial e, por vezes, insuficientemente focalizada nas necessidades deste. Por outro lado, as infra-estruturas tecnológicas e de investigação não são suficientes e eficazes na interacção com as empresas.

Os projectos de I&D na área da engenharia química em Portugal, fora do âmbito das empresas, incidem, nomeadamente, nos domínios da cinética aplicada e catálise, processos químicos, processos de separação, tecnologias de combustão e optimização do processo industrial. Estes domínios são seguramente pertinentes para a indústria. O que há a melhorar é a focalização nas condições precisas das empresas o que, frequentemente, é mais matéria no domínio da Inovação Tecnológica do que da I&D propriamente dita.

O número de investigadores existentes na área, com formação pós-graduada, cresceu ao longo da década de 90, em linha com o aumento geral do número de doutorados no país. Tal crescimento é particularmente significativo quando se considera as áreas da biotecnologia e bioquímica que têm acompanhado o interesse crescente dos investigadores mais jovens pelas biociências em geral.

Porém, o crescimento do número de pós-graduados com formação avançada não tem correspondido a uma absorção em ritmo significativo pelas empresas na indústria química (embora haja progressos a assinalar em algumas empresas nomeadamente no subsector farmacêutico). Tal facto pode corresponder, parcialmente, a um certo desfasamento de domínios de especialização. Assim, por exemplo, é conhecida a excelência e escala existente em Portugal na área da química-física, o mesmo não sucedendo (pelo menos em escala) no domínio da síntese orgânica. De qualquer modo, irá persistir, nos próximos anos alguma sobreoferta de recursos

humanos altamente qualificados em áreas com interesse para a indústria química. A questão que se coloca é se os mesmos serão enquadrados ou não em grau apreciável pela indústria.

Muitos dos problemas que requerem I&D têm a ver com questões ambientais (já acima referidas), tais como: (i) Encontrar novas vias para reduzir os consumos de água e energia bem como a minimização de resíduos e efluentes nos processos industriais; (ii) Desenvolver novos processos e produtos que minimizem as cargas ambientais produzidas.

Um aspecto particularmente decisivo da indústria química é o, por vezes, elevado “conteúdo” energético de muitos dos seus produtos, uma vez que os custos relativos à energia associada aos processos permanecem frequentemente elevados.

O papel da I&D no desenvolvimento da indústria química portuguesa apresenta-se com incidência e relevância variáveis conforme os subsectores envolvidos e as estratégias seguidas pelas empresas. Os domínios seguintes deverão assumir papel saliente em termos de mobilização de capacidades e meios de I&D com interesse para a indústria química portuguesa:

- Materiais com especificações especiais e materiais avançados
- Química Fina e Farmacêutica
- Engenharia Bioquímica

Os dois motores de mudança acima indicados constituem oportunidades para a indústria química portuguesa. Em cada um dos três cenários que a seguir se apresentam, procura-se antecipar o modo e o grau de utilização previsíveis dessas oportunidades pelas empresas nos próximos anos.

3.1. Descrição dos Cenários

3.1.1. Cenário de Manutenção

CONFIGURAÇÕES SELECIONADAS

- Predomínio de produtos indiferenciados intermédios para outros sectores
- Fraco dinamismo tecnológico
- Predomínio da dispersão empresarial

CARACTERIZAÇÃO

Este cenário caracteriza-se por uma continuidade das dinâmicas empresariais, correspondendo à manutenção do comportamento estratégico das empresas e à permanência dos principais actores, sem aparecimento de novas empresas relevantes ou alteração significativa das estratégias que vêm sendo prosseguidas.

É suposto que a dispersão empresarial persista e não se reforce o ganho de escala das maiores empresas. Por outro lado, este cenário será marcado pelo não crescimento das dinâmicas tecnológicas, sem ajuda do esforço de inovação e de I&D e com a continuação do uso dominante de tecnologia adquirida. Nessa lógica, também não haverá tendência para efectuar processos de adaptação tecnológica significativos, tendo em vista uma melhor performance dos processos, a modificação de propriedades de produtos ou um melhor desempenho ambiental. Tal panorama vai a par com o suposto predomínio dos produtos indiferenciados intermédios destinados a outros sectores.

MODO E GRAU DE UTILIZAÇÃO DOS MOTORES DE MUDANÇA

Com respeito à Regulamentação Ambiental, apesar do baixo dinamismo tecnológico que está iminente a este cenário, a existência de situações ambientalmente não conformes com os normativos existentes irá conduzir a correcções das mesmas, com inevitáveis intervenções de incidência tecnológica. Porém, não deverá haver recurso significativo a inovação tecnológica para efeitos dessa correcção, embora a pressão para diminuir o conteúdo energético dos produtos deva continuar a ser elevada (até por razões de competitividade baseada em custos).

No atinente à utilização da capacidade de I&D disponível fora do âmbito estritamente empresarial, é de esperar que a mesma continue a ser insuficientemente usada, o que derivará da falta de iniciativa das empresas mas, ainda, de um inadequado direccionamento do trabalho de investigação prosseguido nas áreas da engenharia química e afins.

IMPACTES PREVISÍVEIS

Deverá ocorrer o desaparecimento de algumas unidades industriais com peso significativo no sector e que pode ser acompanhado por uma redução do número de empresas.

A tendência de manutenção de comportamentos estratégicos não favorecerá a intensificação de sinergias tecnológicas, nomeadamente ao nível de integração de processos quando os mesmos são possíveis.

Deverá ser possível aumentar a presença nos mercados PALOP, em particular, no referente a produtos de grande consumo.

Na oferta formativa, este cenário apresenta grande incerteza, pois, por um lado, é de esperar uma melhoria, mas, por outro, a situação de uma certa estagnação da dinâmica empresarial pode levar a perdas por redireccionamento para outros sectores de recursos humanos devidamente qualificados. Não há, porém, evidência neste cenário, que a oferta formativa não possa ser superior à dinâmica do próprio sector, nomeadamente no domínio do ensino superior.

O quadro regulamentador de normativos ambientais será, em qualquer caso, crescentemente exigente (em particular em associação à implementação total do IPPC), implicando, inevitavelmente, o prosseguimento e reforço de intervenções a nível do processo tecnológico e da organização do processo produtivo, de modo a obter maiores níveis de ecoeficiência. As intervenções processar-se-ão a esses níveis e não em tecnologias de fim de linha pelo facto de os apoios públicos estarem direccionados para "medidas de eficiência processual". No entanto, existirá uma tensão entre a necessidade de intervir do modo descrito e a insuficiência do nível de práticas de inovação das empresas, como é característico do cenário e, nomeadamente, do subsector que é suposto determiná-lo em grande medida (ou seja, os produtos indiferenciados intermédios).

Finalmente, importa salientar que, tendo as empresas dominantes no sector neste cenário uma estratégia de negócio baseada em custos, as mesmas deverão exibir particular vulnerabilidade a variações de custos energéticos.

Decorre do acima descrito que poderão gerar-se dificuldades a nível da situação económica das empresas bem como a nível de emprego.

3.1.2. Cenário de Pilotagem Exterior

CONFIGURAÇÕES SELECIONADAS

- Combinação de produtos indiferenciados intermédios para outros sectores e produtos de valor acrescentado
- Dinamismo tecnológico centrado nos materiais
- Integração na dinâmica de clusterização centrada em sectores exteriores à química (centrada em sectores a jusante como sejam os têxteis, automóvel...)

CARACTERIZAÇÃO

Este cenário é fortemente determinado pela indução exterior ao sector com origem em outros sectores. Assistir-se-á a um dinamismo centrado nos materiais com crescente utilização de produtos indiferenciados intermédios, bem como de produtos de valor acrescentado. Ocorrerá uma maior especialização de algumas empresas em função das solicitações de sectores exteriores à química e para as quais essas empresas estejam orientadas. De uma forma geral, haverá tendência a uma melhoria do perfil de especialização das empresas.

O cenário será caracterizado, ainda, por estar associado a uma dinâmica de aglomeração centrada em *clusters* gravitando em sectores exteriores à química, tais como os têxteis e o automóvel.

A dinâmica induzida será susceptível de catalizar maiores esforços de inovação tecnológica (quer a nível de processo quer de produto) do que no cenário anterior. Identicamente, um maior número de empresas estará mais bem posicionado, do ponto de vista da maturidade das suas trajectórias tecnológicas, para intervir a nível da ecoeficiência dos seus processos.

MODO E GRAU DE UTILIZAÇÃO DOS MOTORES DE MUDANÇA

Neste cenário, as empresas mobilizadas para colaboração estreita com outras em diferentes sectores, irão sofrer uma "pressão" acrescida para melhorar o seu desempenho ambiental, em virtude de as empresas clientes pertencerem a alguns sectores ambientalmente mais "maduros" e, logo, sujeitos a nor-

mas de gestão ambiental que tendem a estender-se a todo o ciclo dos produtos. Tal facto, bem como a maior propensão para inovar das empresas envolvidas, irão constituir factores indutores de inovação de incidência ambiental ao nível dos processos tecnológicos. No entanto, não é de esperar que o comportamento das empresas que não sejam objecto de “pilotação exterior” se revele muito diferente do referido no cenário anterior (de manutenção).

O grau de utilização da capacidade disponível de I&D fora do âmbito estritamente empresarial deverá crescer, nomeadamente com recurso à designada investigação cooperativa onde o esforço de I&D é desenvolvido em centros universitários ou outros por “encomenda” das empresas em função dos seus objectivos. De novo, o recurso a tal tipo de cooperação tenderá a ocorrer sobremaneira nas empresas inseridas nos subsectores que caracterizam este cenário e não tanto nos que permaneçam em estratégias de tipo “manutenção”. A inserção de recursos humanos altamente qualificados deverá crescer face ao ritmo actualmente existente.

IMPACTES PREVISÍVEIS

As sinergias tecnológicas e uma crescente integração de processos (quando aplicáveis) assumirão uma maior expressão do que no cenário anterior. De igual modo, haverá maiores oportunidades de adaptação e redimensionamento de unidades fabris de empresas já existentes. A logística desempenhará um papel muito importante na optimização dos fluxos de produtos entre as empresas do sector químico e as empresas clientes em sectores exteriores.

O número de empresas com maior diversificação de produtos deverá crescer, bem como a produção de pequenas séries de produtos de valor acrescentado. Um dos motores indutores de inovação e de maior dinamismo tecnológico poderá estar associado a materiais que possam substituir alguns metais com vantagens de custos e de performance. A dinâmica introduzida pela clusterização é susceptível de criar oportunidades de acesso a novos mercados e à exportação dos produtos fabricados.

A procura de produtos que apresentem propriedades de acordo com uma óptica de customização deverá conduzir não só a um maior esforço de inovação (como já referido) mas ainda ao reforço ou lançamento de

actividades de I&D em empresas sem tal tradição (nem que seja ao nível de cooperação com centros de investigação). Igualmente, tal dinâmica tenderá a ser geradora de atracção, para as empresas, de pessoal mais qualificado que tenderá a polarizar a sua actividade nos produtos de valor acrescentado.

A oferta formativa deverá ser impulsionada nomeadamente nas áreas de engenharia e técnica, em linha com uma maior procura de pessoal mais qualificado. Finalmente, como já indicado, a maior capacidade de inovação das empresas reforçará os seus instrumentos de intervenção para actuar com vista à melhoria do seu desempenho ambiental recorrendo menos a tecnologias de fim de linha.

3.1.3. Cenário de Dinâmica Interna Focalizada

CONFIGURAÇÕES SELECIONADAS

- Dinamismo centrado em produtos de maior valor acrescentado
- Dinamismo tecnológico alargado às tecnologias da saúde
- Integração na dinâmica de clusterização centrada em sectores exteriores à química (centrada no surgimento de um *cluster* de saúde, incluindo engenharia biomédica, de biomateriais, biotecnologia, ...)

CARACTERIZAÇÃO

Este cenário será focalizado em produtos de maior valor acrescentado, sendo fortemente determinado pelas dinâmicas geradas em sectores centrados no *cluster* da saúde e nas biociências e biotecnologias (como a engenharia biomédica, os biomateriais, os medicamentos).

O dinamismo tecnológico que este cenário propicia será largamente catalizado pela maior procura de qualidade de vida e cuidados de saúde em camadas crescentemente mais vastas, nomeadamente de pessoas na terceira idade, criando um mercado mais alargado para os produtos do *cluster* da saúde.

Assistir-se-á, assim, a um crescimento sensível do consumo de medicamentos. Em paralelo, desenvolver-se-á uma nova geração de medicamentos e de terapias.

Por outro lado, a privatização do sector público de serviços de saúde deverá lançar condições para que

este sector seja percebido como uma área de negócio com forte potencial de crescimento e gerador de dinâmicas de procura de produtos de alto valor acrescentado que a indústria química pode fornecer.

Esta dinâmica é facilitada por uma muito significativa e crescente atracção dos recursos humanos jovens pela área das biociências, ocorrendo já uma sobreoferta de Recursos Humanos altamente qualificados nesta área.

As actividades de I&D no interior das próprias empresas assumirão uma importância crescente e significativa.

MODO E GRAU DE UTILIZAÇÃO DOS MOTORES DE MUDANÇA

Neste cenário, os subsectores que irão liderar a dinâmica da indústria química estão, à partida, já sujeitos a uma elevada carga de regulamentação, pelo que os normativos ambientais já constituem um elemento da cultura das empresas e são, correntemente, uma das fontes de inovação. Assim, é expectável o alargamento deste tipo de comportamento a mais empresas.

De igual modo, como especificado adiante, esses mesmos subsectores são, no âmbito da indústria química, dos que mais recorrem a actividade de I&D própria e com integração de recursos humanos altamente qualificados. Supõe-se que este cenário propiciará um aumento de escala neste tipo de comportamento das empresas envolvidas e algum efeito de contágio em outras, para as quais as actividades de I&D não sejam tão críticas.

IMPACTES PREVISÍVEIS

Assistir-se-á a uma maior diversificação de produtos, bem como um aumento da escala de produção (incluindo pequenas séries).

O crescimento do consumo de genéricos deverá implicar o aumento da produção de medicamentos, bem como a produção dos princípios activos para sua fabricação.

As actividades de I&D irão crescer no seio das próprias empresas como acima indicado, numa óptica de customização e incidindo em dois eixos de actividade: (i) Produção à escala laboratorial; (ii) Ensaaios clínicos.

A oferta formativa em técnicas laboratoriais específicas sofrerá um claro incremento, a par de uma crescente procura de RH altamente qualificados.

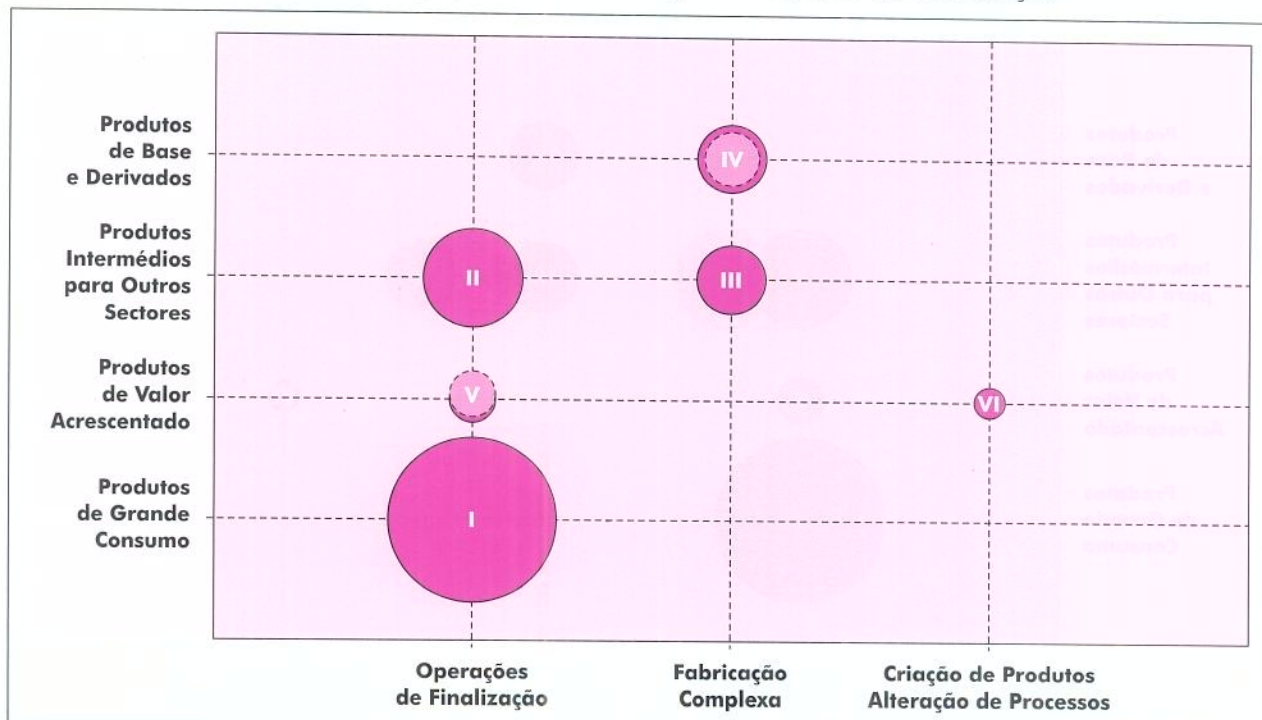
A dinâmica criada é susceptível de conduzir à presença de empresas portuguesas em mercados europeus (em especial o espanhol na linha dos genéricos) e, ainda, nos PALOP quer por via dos genéricos quer de medicamentos orientados para doenças infecciosas, em particular as de origem tropical (de recordar a forte tradição portuguesa na medicina tropical).

3.2. Dinâmica dos Agrupamentos

Em cada um dos cenários descritos, os seis agrupamentos estratégicos deverão sofrer alterações específicas no seu posicionamento face às variáveis críticas que os definem. A evolução que se prevê no posicionamento dos agrupamentos está esquematizada nas figuras seguintes e mostra tipos de comportamento muito diferenciados na dinâmica dos agrupamentos para os vários cenários, ocorrendo ou não alteração da sua dimensão e a “deslocação” segundo os eixos que representam as duas dimensões estratégicas seleccionadas. De notar que, em cada cenário, se verifica que apenas dois agrupamentos (que não os mesmos) são afectados na sua evolução de forma mais ou menos marcada. Por outro lado, dado a marcada separação dos cenários e o facto de os mesmos mobilizarem empresas muito diferentes, não deverão ocorrer migrações significativas de empresas entre agrupamentos. Haverá lugar, sobretudo, a alteração do posicionamento de alguns agrupamentos, arrastando a maior parte das empresas que os integram ou levando à criação ou desaparecimento de algumas.

NO CENÁRIO MANUTENÇÃO

Neste cenário, os agrupamentos tenderão a não sofrer “deslocações” no seu posicionamento face às variáveis críticas, dado o cenário se caracterizar, exactamente, pela não alteração dos comportamentos das empresas e das suas dinâmicas. Tal facto deverá, precisamente, provocar o “emagrecimento” na dimensão de dois agrupamentos, o IV e o V, os quais perderão empresas como fruto da forte competição que sofrerão em virtude de as suas estratégias se basearem fortemente no factor custo e não recorre-

FIGURA 2.4.*Dinâmica dos Agrupamentos em Função do Cenário de Manutenção*

rem em grau suficiente a factores de competitividade de natureza tecnológica com recurso à Inovação. Os restantes agrupamentos deverão ser invariantes quer na sua dimensão quer no seu posicionamento estratégico.

NO CENÁRIO DE PILOTAGEM EXTERIOR

Neste cenário, assistir-se-á a uma deslocação dos agrupamentos II e III no sentido, respectivamente, da Fabricação Complexa e da Criação de Produtos/Alteração de Processos. Tal facto deverá derivar de as empresas integrando esses agrupamentos serem as que irão sofrer o impacto positivo de uma maior procura dos seus produtos, num quadro de crescente dinâmica que procurará responder a novas necessidades dos sectores clientes. Não é provável, porém, que essa maior dinâmica dê origem a um crescimento do número de empresas envolvidas nos referidos agrupamentos. É expectável que tais empresas tenham a elasticidade suficiente para acomodar a crescente procura acima mencionada, mostrando flexibilidade e adaptação a uma maior procura e diversificação dos seus produtos.

Os restantes agrupamentos deverão ser invariantes quer na sua dimensão quer no seu posicionamento estratégico.

NO CENÁRIO DE DINÂMICA INTERNA FOCALIZADA

Este cenário irá provocar, muito provavelmente, um impacto sensível nos agrupamentos V e VI, devendo desencadear uma deslocação dos mesmos no sentido, respectivamente, da Fabricação Complexa e de um nível mais avançado de Criação de Produtos e de Alteração de Processos. Em paralelo, o efeito de "clusterização" é suposto ser suficientemente intenso de modo a levar a um crescimento sensível da dimensão dos dois referidos agrupamentos. É de admitir que o mencionado crescimento da dimensão dos agrupamentos seja claramente maior no caso do agrupamento VI, dado que o mesmo se reporta às empresas mais fortemente envolvidas na dinâmica deste cenário. Os outros agrupamentos deverão ser invariantes no cenário, quer na sua dimensão quer no seu posicionamento estratégico.

50

45

40

35

30

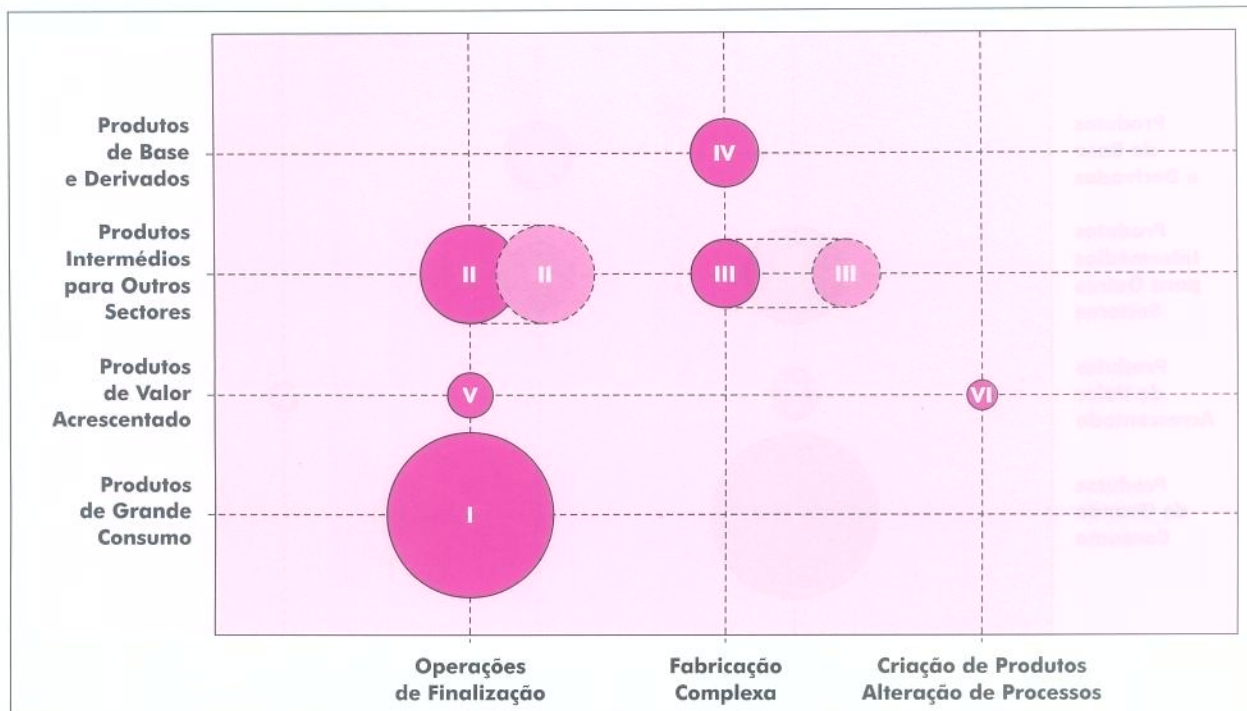
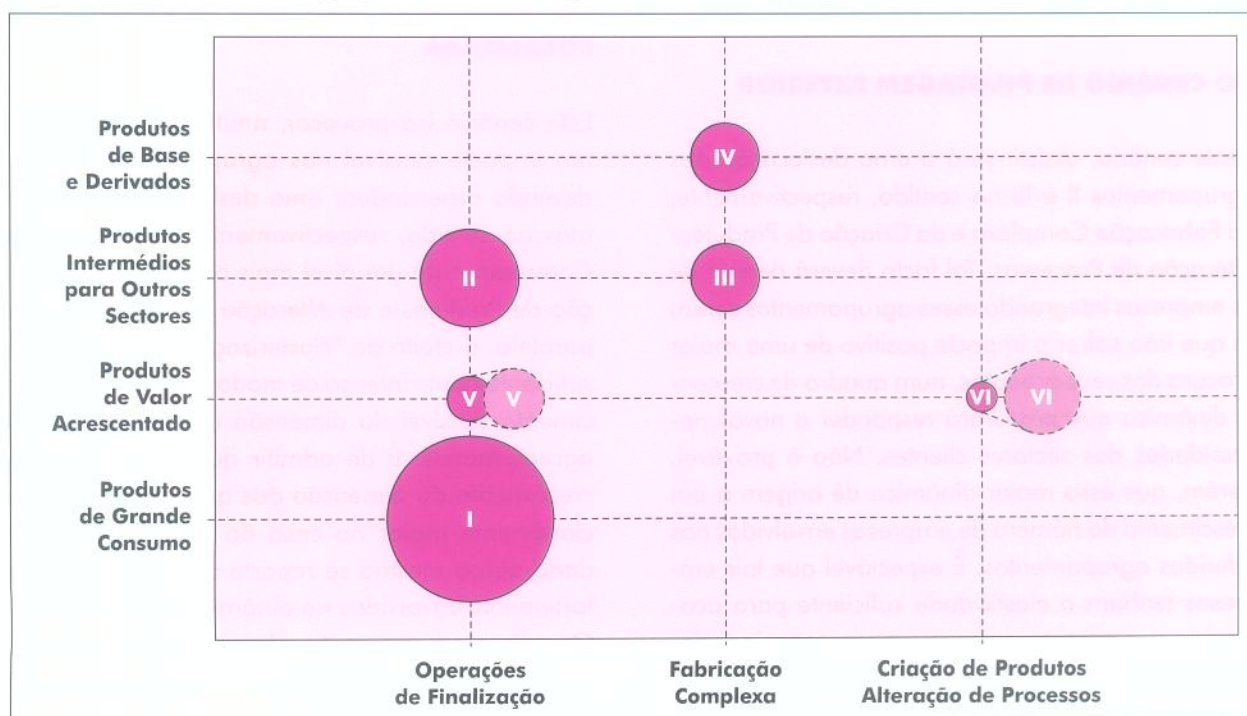
25

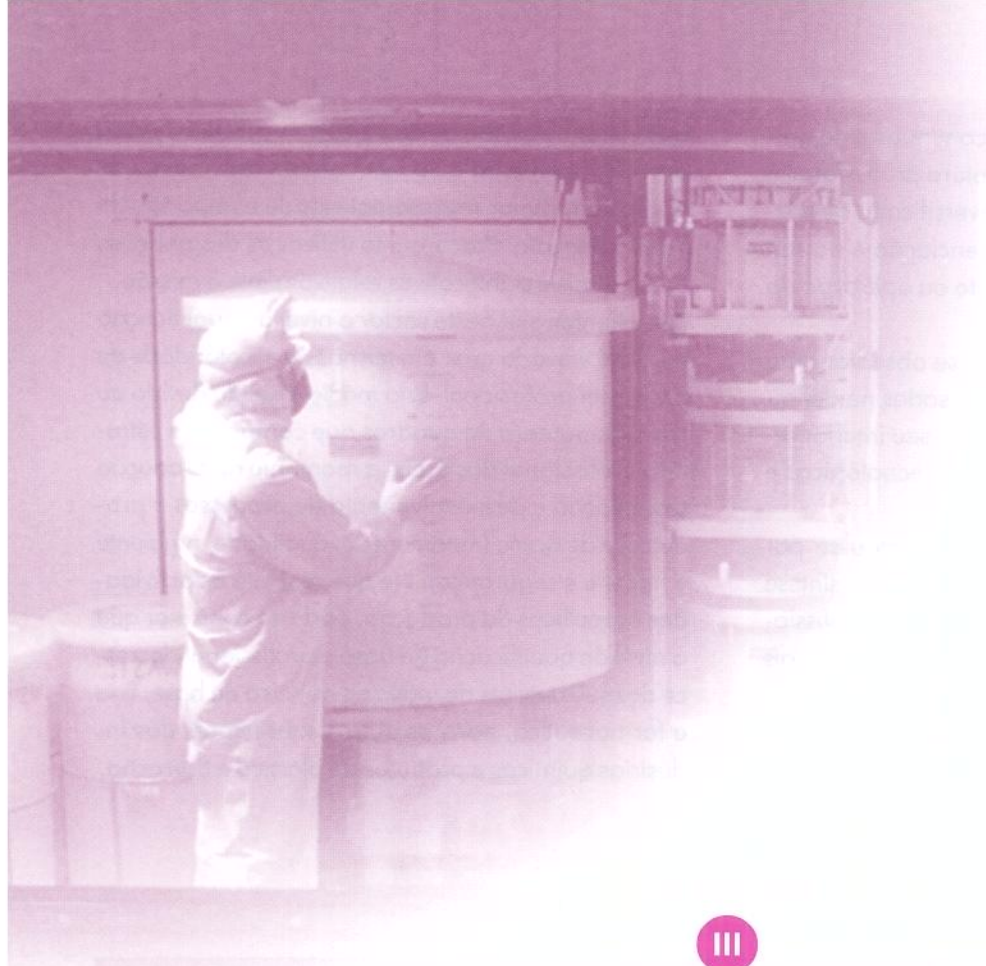
20

15

10

05

FIGURA 2.5.*Dinâmica dos Agrupamentos em Função do Cenário de Pilotagem Exterior***FIGURA 2.6.***Dinâmica dos Agrupamentos em Função do Cenário de Dinâmica Interna Focalizada*



Evolução dos Empregos, das Qualificações e das Competências

1. Dinâmica dos Empregos

1.1. A Estrutura Profissional — uma Representação



heterogeneidade do sector, que tem vindo a ser referida ao longo deste trabalho, em princípio poderia significar a existência de uma certa diversidade de empregos e profissões. Se tivermos presente a estrutura profissional do sector em termos das grandes actividades incluindo as de natureza transversal, essa diversidade mantém-se; o mesmo não acontece no que se refere às actividades específicas.

Conceptualmente, encontram-se diferentes perspectivas na definição das profissões e seus conteúdos, o que tem a ver com os critérios, representações ou construções sociais efectuadas pelas diferentes forças ou actores sociais intervenientes na definição da estrutura profissional.

Quando se analisa e compara a realidade organizacional, com a Contratação Colectiva, a Classificação Nacional de Profissões (CNP) e outros referenciais internacionais verifica-se uma certa heterogeneidade na definição da estrutura profissional.

O Contrato Colectivo das Indústrias Químicas define 5 categorias de trabalhadores químicos para a actividade de produção: chefias (4 níveis), especialistas, especializado, semiespecializado e não especializado com descrições muito generalistas e sintéticas.

A CNP usa critérios díspares. Se para a indústria por processo identifica duas profissões, já para as indús-



trias químicas por processos descontínuos e de artigos de plástico e borracha a estrutura profissional é definida por um número muito diversificado de profissões em que o critério de diferenciação é na sua maioria a tecnologia, equipamento ou operação do ciclo produtivo.

No contexto organizacional pode-se observar uma posição mista, em que os critérios usados na definição (e designação) das profissões no seu interior reflectem as opções organizacionais e tecnológicas e factores culturais.

Perante esta diversidade conceptual optou-se por definir a estrutura profissional a partir de uma síntese resultante da análise efectuada à estrutura profissional como ela é concebida no tecido empresarial, mais concretamente na amostra objecto de estudo, na Contratação e na CNP. Deste modo, serão identificadas as figuras profissionais típicas das diferentes áreas

as funcionais desde a concepção do produto ao seu acondicionamento e ao conjunto de actividades de apoio com maior representatividade e importância para o negócio. Procurou-se utilizar as designações mais usuais e significativas relativamente à missão.

De salientar que neste sector o nível de qualificação média é elevado quer em termos de escolaridade de base quer profissional. Esta média é obtida devido ao elevado número de quadros que compõem a estrutura profissional das áreas a montante da produção (concepção e desenvolvimento de processos e produtos) e de apoio (manutenção, qualidade, ambiente e higiene e segurança). No que respeita às actividades específicas da produção, pode-se constatar que o nível de qualificação de base e profissional decresce dos subsectores da indústria química de base, fina e farmacêutica, para os outros subsectores das indústrias químicas e produtos de plástico e borracha.

QUADRO 3.1.

Estrutura Profissional do Sector

Actividade	Áreas Funcionais	Subsector	Empregos/Figuras Profissionais
Concepção Desenvolvimento	I&D	Química de Base e Fina	Director de I&D, Director de Desenvolvimento, Quadro Técnico de I&D, Quadro Técnico de Desenvolvimento (Químico, Bioquímico, Eng. Químico e Farmacêutico), Analista de Laboratório, Preparador.
	Desenvolvimento Laboratório		
	Desenho/Projecto	Artigos de Plástico e Borracha	Desenhador CAD CAM.
Planeamento		Química — Genérico	Director ou Responsável pelo Planeamento, Eng. de Produção Industrial, Técnicos Administrativos.
Produção	Produção — Fabrico (linhas de produção)	Química — Genérico	Director de Fabrico ou de Produção, Encarregado ou Contramestre, Chefe de Equipa ou Turno, Operador de Painel Centralizado, Operador de Instalação Química, Operador de Máquinas de Transformação Física e Química, Operador de Acondicionamento, Fogueiro, Operário de Manutenção e Conservação.
		Matérias Plásticas e Borracha	Director de Fabrico ou Produção, Encarregado ou Contramestre, Operador de Máquina (extrusão, injeção, corte, acabamentos, impressão, calandra, misturadora, prensa,...), Operadores de Acondicionamento, Operário de Manutenção e Conservação.
Qualidade	Gestão da Qualidade	Química — Genérico	Director ou Responsável da Qualidade, Quadro Técnico da Qualidade (Eng. Químico ou Mecânico), Técnico de Controlo da Qualidade, Analista de Laboratório.
	Controlo de Qualidade		
Higiene e Segurança		Química — Genérico	Director ou Responsável pela Higiene e Segurança Industrial, Quadro Técnico (Eng. Químico ou Mecânico), Técnico de Higiene e Segurança.

(continua)

Actividade	Áreas Funcionais	Subsector	Empregos/Figuras Profissionais
Ambiente		Química — Genérico	Director ou Responsável pelo Ambiente, Quadro Técnico (Eng. do Ambiente, Químico ou Mecânico), Técnico do Ambiente, Operador de Instalação de Tratamento, Analista de Laboratório.
Manutenção e Conservação		Química — Genérico	Responsável pela Manutenção, Encarregado, Responsável pelas áreas de engenharia (Electricidade, Instrumentação, Mecânica, Automação, Informática e Sistemas), Mecânico (especialização em fresador, torneiro,...), Electricista/Electrotécnico, Operário de Manutenção e Conservação.
		Matérias Plásticas e Borracha	Responsável pela Manutenção, Operário de Manutenção e Conservação.
Comercial e Marketing	Marketing Técnico	Química — Genérico	Director Comercial e de Marketing, Eng./Químico Comercial, Vendedor, Delegado de Informação Médica.
	Comercial		
Engenharia de Processo e Industrial		Química de Base e Fina	Director de Projectos, Responsável de Construção Civil, Engenheiro de Produção Industrial, Eng. Mecânico, Eng. Civil, Projectista/Desenhador, Operário de Construção Civil.

1.2. Os Empregos — Contextualização e Caracterização

Neste ponto analisam-se alguns dos empregos da estrutura profissional, relacionados com o processo de produção, mais concretamente os que estão alocados às funções:

- a montante do processo — I&D ou desenvolvimento, engenharia de processo e industrial;
- produção, às quatro grandes fases do processo da indústria química — preparação, transformação (reações físico-químicas), moldagem e acondicionamento;
- de apoio, que têm como função a normalização e controlo — qualidade, higiene e segurança e ambiente;
- de apoio directo à produção — manutenção e conservação;
- a jusante, comercial e marketing.

Caracterizam-se os contextos sócio-técnicos dos empregos e as competências específicas e diferenciadoras. Factores que podem ser explicados, como anteriormente se referiu, pelas competências empresariais a desenvolver e manter tais como criatividade, inovação e capacidade de risco, de modo a favorecer uma atitude activa face à inovação e à moder-

nização tecnológica, que permitam às empresas garantir o cumprimento de objectivos de melhoria contínua e agressividade concorrencial adequada ao mercado em que actuam.

I&D, DESENVOLVIMENTO E ACTIVIDADES DE CONTROLO

Estas funções têm em comum as actividades laboratoriais como meio de produção. Estas actividades caracterizam-se por um elevado grau de heterogeneidade, diversidade e variável complexidade, em função do tipo de produto, processo (reação, formulação e síntese) e finalidade analítica (investigação, desenvolvimento por aplicação, controlo de qualidade de produto, processo ou de resíduos industriais). A variabilidade é observável ao nível de:

- métodos analíticos físico-químicos, ensaios e testes, que podem ter uma maior ou menor componente da física ou química, e que são executados segundo procedimentos e normas prescritas e/ou regras jurídicas;
- tecnologia empregue, pela coexistência de manipulações manuais e de aparelhos com variados graus de automatização, que poderão ir da informatização à introdução da micro-informática no tratamento de dados.

A progressiva modernização tecnológica tem permitido eliminar ou reduzir as tarefas repetitivas, realizar manipulações múltiplas de dados e otimizar o estudo e preparação de formulações.

A divisão do trabalho segue diversos critérios, sendo os mais comuns as competências individuais, pelo que se pode verificar a:

- especialização por tipo de método analítico ou ensaio;
- especialização por tipo de aparelho;
- polivalência numa família, ou não, de métodos analíticos e/ou tecnologias.

Dois tipos de grupos profissionais presentes que se distinguem fundamentalmente pela natureza das tarefas e competências que mobilizam:

- altamente qualificados, que correspondem aos Quadros Técnicos (Engenheiros Químicos, Químicos, Bioquímicos e Farmacêuticos), que desenvolvem actividades analíticas de experimentação, concepção ou adaptação de formulações, as quais requerem conhecimentos científicos e técnicos profundos sobre os fenómenos físico-químicos;
- qualificados, ou seja os Analistas de Laboratório, que executam tarefas de carácter mais técnico e que se traduzem, nomeadamente, na realização de métodos analíticos, recolha e interpretação dos dados.

As interfaces da função do laboratório com outras funções empresariais requerem uma elevada cooperação e trabalho em equipas multifuncionais e multidisciplinares, mas neste caso principalmente para chefias e técnicos altamente qualificados.

No âmbito dos laboratórios pode identificar-se o seguinte:

- são competências-base requeridas para os grupos profissionais incluídos nestas áreas: conhecimentos com graus de profundidade diferenciados em ciências físico-químicas, ambiente, qualidade, domínio dos métodos e técnicas analíticas, capacidade de análise, interpretação, diagnóstico e de tomada de decisão, de trabalhar em equipa, de cooperar com outras funções, de interface e de agir com rigor e precisão.

O laboratório é na indústria farmacêutica a unidade de fabrico por excelência. E, nesse caso, a organização de trabalho pode seguir um critério de especialização segundo a lógica da linha de produção, elevando-se o grau de repetitividade das tarefas e diminuindo as tarefas de interpretação e de diagnóstico.

ENGENHARIA DE PROCESSO E INDUSTRIAL

Estas funções, embora diferentes, são tratadas aqui em conjunto pelo facto de serem duas funções empresariais onde tem crescido o emprego dos Quadros Técnicos da área da engenharia, engrossando a taxa de crescimento dos técnicos.

Estas funções encontram-se na interface entre o I&D, o desenvolvimento de produtos e, em particular, na fase de *scallop up* de projectos industriais. A sua finalidade é a concepção dos processos de produção, em termos de operacionalização tecnológica da produção de matérias-primas, pela definição e planeamento dos recursos e dos processos de transformação. Relativamente à sua missão, a natureza das actividades tem em vista, tal como a investigação, o desenvolvimento sustentado da actividade económica das empresas.

A cooperação interfuncional é muito elevada, principalmente no lançamento de novos produtos e nas fases de testagens dos processos.

A existência ou não desta função, de modo autonomizado e formal depende da dimensão da empresa e, mais especificamente, do grau de complexidade das actividades, sendo mais elevada nas indústrias de química de base e fina.

A engenharia industrial é uma função que está associada à complexidade arquitectónica das instalações e à flexibilização produtiva, a qual requer a adaptação e reconfiguração aquando da mudança de lotes ou lançamento de novos produtos.

Nestas funções são requeridas as seguintes competências:

- conhecimentos profundos numa das áreas de engenharia e dos processos, capacidade de concepção, análise, diagnóstico e tomada de decisão; competências comportamentais, tais como, de trabalhar em equipa e cooperar, comunicar e transmitir com clareza e precisão instruções, informações e/ou directrizes, capacidade de pesquisa e aprendizagem permanente.

PRODUÇÃO

Recorde-se que neste sector de actividade, seja na produção por processo (química de base e fina) ou de massa (plásticos e borracha) o produto é estandardizado. No caso da química de base e fina, para além da normalização o grau de automatização reflecte-se no grau em que o sistema técnico se torna mais ou menos regulador da intervenção humana. Mas em função das estratégias de flexibilização são introduzidas algumas especificidades na organização do trabalho, na estrutura organizacional, com impacto nas relações funcionais e na natureza da intervenção humana. Apesar do número de níveis hierárquicos ser elevado, na maioria das empresas, verifica-se em prol da flexibilidade produtiva o incremento do trabalho em equipa, a cooperação, a descentralização (através da adopção de modos diversos de participação e desenvolvimento da responsabilidade nas empresas de maior dimensão e com processos mais complexos). Estas opções de natureza organizacional requerem a mobilização, por parte dos operadores, de competências de natureza cognitiva (relativa ao diagnóstico e procura de soluções em cooperação) e concomitantemente comportamental. A necessidade de incrementar o maior envolvimento das pessoas, nas indústrias do plástico e borracha, surge mais associada à cultura de gestão, ou seja, à crença generalizada, na actualidade, dos efeitos positivos desse envolvimento. Nesta função podem-se identificar seis operadores-tipo ou empregos com identidades próprias.

- *Operador de Máquina de Transformação Física e Química*

Este profissional encontra-se nas seguintes fases de produção: mistura de componentes e preparação de matérias-primas e em processos de produção descontínua por lotes. As tecnologias de base são variadas e vão desde:

- aparelhos tradicionais (para volumes de produção limitados) em que o operador tem uma intervenção directa no carregamento e descarregamento, regulação da máquina e regulação e vigilância dos parâmetros, do funcionamento dos aparelhos e do seu descarregamento;

- as máquinas com a introdução de automatismos ao nível do controlo ou de partes constituintes das mesmas e, neste caso, parte das intervenções é substituída pela vigilância, através da interpretação de sinais abstractos emitidos pela máquina.

Para o exercício das actividades, as habilitações requeridas variam entre o 9.º ano e o 11.º ano de escolaridade, consoante o grau de automatização e complexidade tecnológica dos produtos.

As competências requeridas são: conhecimentos sobre o processo, parâmetros e respectiva função, saber regular as máquinas e identificar disfunções, executar tarefas de controlo de qualidade e manutenção de primeiro nível, capacidades cognitivas de abstracção relativamente à representação técnica do processo e do funcionamento das máquinas, capacidades de adaptação (mudança de lotes), precisão e rigor no cumprimento dos procedimentos prescritos técnicos e comportamentais.

- *Técnico de Controlo de Processo*

Neste caso concreto, a representação que se tem do emprego é a de operador em sala de controlo que vigia o desenvolvimento de um processo de produção através de quadro sinóptico, ou computador, ou sistema misto, o que traduz o carácter e grau de abstracção das actividades.

A essência da intervenção dos titulares é garantir a fiabilidade do processo, a sua continuidade, de modo a garantir os parâmetros de qualidade e os custos, e evitar acidentes. A sua capacidade de diagnóstico, de antecipação e de lógica na interpretação simultânea de dados e informações emitidas pelos sistemas são decisivas na optimização do processo. A regulação é da competência dos serviços de manutenção, e estes titulares apenas intervêm na sua reposição, em caso de desvio, o que revela a presença de uma dimensão de gestão na missão deste emprego.

A evolução tecnológica tem sido no sentido da introdução de SNCC, sistema de controlo numérico centralizado, que oferece novas possibilidades de gestão do processo ao nível da regulação e optimização do mesmo. A exploração do sistema, no futuro, repercutir-se-á na elevação das qualificações científicas e técnicas.

Neste caso, as competências deste emprego incidem no conhecimento sólido do processo. O que caracte-

50
45
40
35
30
25
20
15
10
05

riza estas figuras profissionais, e os diferencia dos quadros técnicos, é o facto de não se tratar de efectuar operações no processo, mas gerir uma actividade complexa, interpretar e utilizar informações para evitar desvios e fiabilizar as instalações. Trata-se mais de saber o porquê do processo e compreendê-lo, do que saber como é feito. Ou seja, importa ser capaz de identificar os problemas de forma rápida e as medidas preventivas e correctivas, e saber quando pode agir de forma autónoma ou não. Quanto aos conteúdos e níveis dos saberes não existe consenso principalmente no que se refere à área da química e informática.

• *Operador de Instalação Química*

A actividade central é a vigilância regular dos aparelhos localizados ao longo das instalações de produção, assegurar o bom estado dos aparelhos e corrigir desvios em colaboração com o operador da sala de controlo. Pressupõe a manipulação de, p.e., válvulas, leitura de instrumentos de medida (p.e. manómetros) e a compreensão do significado dos dados recolhidos.

A amplitude da intervenção varia com o grau de polivalência que pode ser:

- em diferentes postos de trabalho, ao longo da instalação;
- em diferentes instalações de produção de produtos diferentes, da mesma família ou não;
- por rotação, com o operador da sala de controlo.

Este emprego, a curto prazo, desaparecerá com a introdução progressiva de sistemas de vigilância automáticos ligados ao computador central.

• *Operador de Máquinas de Fabrico de Produtos de Plástico ou Borracha*

O que diferencia este operador dos anteriores é a natureza do trabalho.

A intervenção nos equipamentos é mais directa, efectua a regulação e a preparação das máquinas. Para além dos “saberes-fazer” mobilizados, os conhecimentos específicos requeridos dizem respeito às áreas da mecânica, processo (que é da natureza física), à tecnologia dos materiais. As competências comportamentais são similares às dos outros operadores.

• *Chefe de Turno*

Estes titulares mobilizam as mesmas competências que os operadores, em termos de conhecimentos e “saberes-fazer”.

Porém, a sua intervenção pode ser menos frequente e directa no sistema, incide na análise dos incidentes e respectiva solução. As tarefas nucleares são de gestão ao nível da organização, coordenação das equipas e responsabilidade pelos resultados perante a hierarquia. Neste caso, as competências relacionadas com capacidade de gestão, liderança, relacionamento e comunicação são importantes.

Este emprego tende a desaparecer na estrutura profissional em muitas das empresas como resultado da diminuição de níveis hierárquicos.

• *Operador de Acondicionamento*

Este emprego situa-se no fim da linha de produção. As actividades de acondicionamento ou embalagem podem reunir tarefas de enchimento, ensacamento, etiquetagem, loteamento, etc.

Estas actividades seguem um conjunto de modos operatórios que têm vindo a ser automatizados e algumas das operações robotizadas, com vista à redução ou eliminação de tarefas repetitivas, rotineiras, penosas e dispendiosas.

A automatização permite melhorar a qualidade, reduzir tempos na mudança de formatos, de alimentação e lotes de etiquetagem. No entanto, o que se constata é a coexistência de tecnologias, quer ao nível sectorial quer dentro de cada empresa, o que significa que subsistem tipos de intervenção diferentes. Com a automatização, a intervenção directa diminui e aumentam as actividades de vigilância da execução das operações, as quais podem ser executadas em cadeia, através de sistemas informatizados, e de intervenção nos incidentes. As operações são pouco complexas; contudo cabe aos titulares destas funções o controlo visual da qualidade, não do produto mas do aspecto e qualidade da embalagem, em que a preocupação não se centra na dimensão técnica, mas na dimensão comercial.

Dependendo da organização do trabalho e dos tipos de sistemas, estes operadores podem ser responsáveis por várias operações na linha de embalagem, dependendo do grau de integração das máquinas.

Existem, neste sector, algumas particularidades e opostos que passaremos a enunciar:

- o caso das indústrias de produtos farmacêuticos, em que a dimensão técnica se sobrepõe à comercial, e em que o embalamento tem de ser efectuado em condições físicas específicas (p.e ambientes acépticos) que requerem, ao nível comportamental e de conhecimentos, outras competências;
- no lado oposto, nas indústrias dos produtos de higiene e cosmética, é a dimensão comercial que se sobrepõe, pelo efeito que o embalamento tem na representação comercial do produto.

HIGIENE E SEGURANÇA, QUALIDADE E AMBIENTE

Estas funções têm como missão principal a concepção da normalização de procedimentos e/ou condutas e respectivo controlo.

As actividades de controlo podem incidir nos registos de dados, sobre o processo ou produto, na realização de técnicas de medição relativas ao processo de trabalho, ou de condições de trabalho, que podem ser análises, testes ou ensaios simples. As de normalização consistem na definição de normas e regras de conduta, ao nível preventivo e correctivo.

Apesar das especificidades próprias destas actividades, as interfaces ao nível da intervenção explicam diferentes modos de integração. Daí que várias situações se possam verificar ao nível estrutural:

- constituem unidades orgânicas diferenciadas e independentes;
- ou estão integradas da seguinte forma: qualidade e ambiente; ambiente, higiene e segurança; qualidade; segurança e ambiente.

A introdução da informatização é progressiva e extensiva a todas as funções, assim como os processos de certificação, dos quais decorre grande parte da normalização e burocratização.

No caso do ambiente, o processo de tratamento de resíduos industriais ganha importância e significado diferenciador nas indústrias de química de base e fina, tendo algumas similaridades com operações do processo.

Podem identificar-se para os empregos destas áreas as seguintes competências:

- competências-base requeridas: no caso dos Quadros Técnicos, conhecimentos em ciências físico-químicas e de legislação, e capacidade de concepção, análise, diagnóstico, tomada de decisão e de pesquisa e aprendizagem. O tipo e grau de profundidade dos conhecimentos diminui relativamente aos Técnicos, os quais precisam de ter conhecimentos básicos ao nível científico, dominarem as técnicas de controlo e capacidade de interpretação de resultados. As competências comportamentais são comuns aos dois grupos: capacidade de aprendizagem, trabalhar em equipa e cooperar, agir com rigor e precisão, saber comunicar e transmitir com clareza e precisão, instruções, informações e/ou directrizes, mas com especificidades próprias consoante o grupo profissional.

MANUTENÇÃO

A manutenção corresponde ao que muitas empresas designam de Oficinas, mas cuja existência não é comum a todas as empresas.

Nas empresas de menor dimensão e processos menos complexos esta função está externalizada, é objecto de *outsourcing*; no caso das indústrias de química de base e fina, pela complexidade e especificidade dos meios técnicos, esta função faz parte integrante da estrutura, especializada e determinante da qualidade e custos de produção. A introdução contínua de novas tecnologias na produção e serviços explica a emergência das funções de Automação e Sistemas ou Sistemas e Informática, como funções autonomizadas e especializadas nas áreas de apoio e *staff*.

A sua importância deve-se ao papel que tem na regulação dos meios técnicos, conservação e reparação de avarias, e execução das reconfigurações das instalações aquando de mudança na produção (lotes ou novos produtos).

Pelo tipo de intervenção, os titulares possuem uma visão global do processo, não só em termos do histórico das instalações como dos processos (parâmetros, sua interacção e regulação). A rede de relações funcionais é bastante alargada (operadores, quadros técnicos de áreas de apoio técnico).

A manutenção integra:

- técnicos “especialistas” em electricidade, electrónica, mecânica, instrumentação, electrónica e mecânica, cujas competências requeridas são os conhecimentos em física, mecânica, electrónica, informática e instrumentação, de acordo com as especializações profissionais existentes, capacidades de diagnóstico e solução de problemas, competências de natureza comportamental e relacional ao nível das capacidades de cooperação, trabalho em equipa e de comunicação ao nível técnico.

COMERCIAL E MARKETING

Esta é uma função estratégica do sector, na medida em que as estratégias de produto e de mercados são definidas em função das informações que o Marketing dispõe, por um lado, sobre o mercado e clientes que são importantes para a investigação e desenvolvimento e, por outro, sobre os produtos e processos para difundir e procurar mercados para os novos produtos. Contudo, o peso estratégico desta função não é igual em termos qualitativos para todos os subsectores. O lugar ocupado na sequência do negócio difere entre subsectores. Se na química de base e fina o seu peso é visível logo no início com vista a recolher informação sobre o mercado visando o desenvolvimento do produto ou de novos produtos, nos subsectores do plástico e borracha a comercialização e marketing tem em vista a colocação no mercado dos produtos fabricados.

Nesta função podem-se encontrar três figuras profissionais: o Técnico de Marketing, o Técnico de Marketing Técnico (das áreas das ciências ou engenharias) e os Vendedores, embora muitas vezes se designem indistintivamente como técnicos comerciais. Porém, existem distintividades, internas no sector, relativamente às competências requeridas, em termos de saberes e de formação de base, que reflectem não só a heterogeneidade sectorial como de intervenção profissional.

O que os diferencia é essencialmente a natureza dos dados e informações que mobiliza e as relações que estabelece com o mercado e o cliente

Para além das competências de natureza comportamental, comunicacional e de técnicas de vendas e marketing, que são comuns a todos as figuras desta

função mas com graus de exigência e mobilização diferentes, o tipo de saberes sobre os produtos e processos requer conhecimentos díspares, que dependem:

- da diversidade de produtos e mercados (consumo intermédio ou final);
- da diversidade de redes de distribuição (distribuição directa, grandes superfícies, distribuição intermédia), que requerem prestação de serviços e relações distintas;
- grau de flutuação das formulações usadas, componentes e compostos dos produtos, que requerem uma permanente actualização e domínio do produto por parte dos técnicos ou da apresentação comercial (conteúdos e embalagens);
- das funções de assistência técnica ao cliente.

No caso das indústrias que produzem produtos de consumo intermédio, e em que os produtos para além de padronizados são sujeitos a adaptações em função das necessidades do cliente, as funções dos técnicos assemelham-se mais às de marketing técnico. Têm que possuir conhecimentos profundos sobre os processos, formulações, características dos produtos e formas de aplicação, uma vez que, para além do aconselhamento sobre a sua aplicação, têm que ser capazes de resolver problemas e interpretar situações não previsíveis que os clientes lhe coloquem, bem como recolher a informação adequada para outras funções empresariais (pesquisa e produção). Ou seja, nestes casos não basta a qualidade do produto, o seu julgamento depende dos serviços prestados. Pela natureza destes serviços e complexidade dos produtos, o titular tem que possuir conhecimentos científicos e técnicos nas áreas da físico-química e do processo, razão pela qual o recrutamento é feito ao nível da licenciatura ou bacharelato em engenharia ou numa outra área científica.

Os produtos padronizados de consumo final (artigos de plástico, higiene e cosmética) são julgados pela qualidade e também pela primeira impressão causada pela apresentação comercial do produto, não exigindo da parte do técnico conhecimentos técnicos aprofundados sobre os produtos. Quando é necessário pôr à disposição do cliente informação complementar, são incluídas na embalagem as informações consideradas necessárias. Neste caso está-se perante a figura profissional vendedor.

A venda dos produtos farmacêuticos encontra-se numa situação intermédia, o produto é um produto final, mas o seu acesso é mediado por outros profissionais que possuem conhecimentos científicos e técnicos sobre os produtos. Neste caso, os técnicos — Delegado de Informação Médica — apenas têm que fazer a apresentação do produto e das suas especificidades, possuindo um apoio técnico formal, a literatura do medicamento. Os titulares apenas têm que conhecer os produtos em termos de componentes e efeitos. A não exigência de conhecimentos profundos científicos e técnicos sobre os produtos, repercute-se no recrutamento que é feito ao nível do 11.º e 12.º anos de escolaridade e na formação profissional, que tem sido da responsabilidade das empresas. Tanto no primeiro caso como no segundo a estrutura profissional nesta função inclui profissionais das áreas do marketing e das vendas.

1.3. Factores de Evolução dos Empregos

A dinâmica das profissões, ou seja, os movimentos de evolução que as mesmas vão revelando, acompanham a evolução da economia, da tecnologia e das formas organizacionais que as empresas vão adoptando para se adaptar ao meio envolvente. Em contextos sócio-técnicos e económicos marcados pela incerteza e imprevisibilidade do comportamento dos mercados e elevação da complexidade produtiva como é o caso deste sector de actividade, a formulação e resolução de problemas passam a ser as actividades típicas dos profissionais, na sua generalidade. Actividades que pressupõem capacidades de diagnóstico e de identificação de soluções para eleger os meios necessários para controlar situações e imprevistos com rapidez e rigor, de forma a garantir a qualidade e a fiabilidade dos processos e produtos. O que significa que:

- no domínio do saber é necessário, não só conhecer o “como”, mas é necessário conhecer os “porquês” para garantir a compreensão do processo, as inovações e adaptações permanentes que são introduzidas para responder às estratégias de mercados e produtos;
- e do saber-fazer, ser capaz de, a diferentes níveis de intervenção, complexidade e responsabilidade, diagnosticar situações, identificar soluções e eleger os meios para as controlar.

Estas razões acentuam, neste sector de actividade, as exigências relativamente à formação inicial e contínua com vista ao desenvolvimento de competências que garantam a eficiência e eficácia e a capacidade de adaptação dos titulares dos empregos à evolução científica e/ou tecnológica e às estratégias de flexibilização produtiva adoptadas como factor de competitividade. Os factores explicativos da caracterização e dinâmica das profissões identificados na realização dos estudos de caso podem-se sintetizar no que respeita a:

MERCADOS E PRODUTOS

A generalidade das empresas, como modo de manter e desenvolver a sua capacidade competitiva, apostam em:

- Alargamento de mercados
- Diversificação de gama de produtos, inclusive produtos e serviços complementares
- Resposta personalizada ao cliente para garantir a fidelização
- Reforço da competitividade pelo reforço da qualidade a preços competitivos
- Flexibilização e modernização tecnológica
- Marca própria
- Canais de comercialização curtos (venda directa) com vista a aproximação do cliente
- Desenvolvimento de estratégias de marketing mais agressivas

Embora não exista grande heterogeneidade relativamente às estratégias adoptadas, o mesmo não se passa nos factores seguintes, que resultam de escolhas particulares das empresas em função da tecnologia presente ou emergente, da cultura organizacional e da formação dos seus recursos humanos.

TECNOLOGIA

A modernização tecnológica é sentida como um factor determinante do êxito e capacidade de diferenciação e competitividade para a generalidade dos subsectores, contudo com maior incidência para a indústria química de base e fina. Nestes dois subsectores, embora não existam novas tecnologias, o investimento na progressiva automação e informatização de alguns equipamentos e fases de produção, com

vista à diversificação de produtos, estão na origem do desenvolvimento de sistemas de produção flexíveis, na complexidade técnica e arquitectónica das instalações e no investimento na melhoria e garantia de qualidade, ambiente e segurança.

É na sua continuidade que se pode compreender o aumento da taxa de emprego na área da engenharia, a diminuição de trabalhadores não qualificados, a requalificação do quadro de efectivos da produção com aumento do grau de escolaridade no recrutamento e a formação contínua desenvolvida nas e pelas empresas. No que se refere às competências verifica-se que a evolução tecnológica requer crescentes capacidades de abstracção, na medida em que a natureza das actividades passa a ser essencialmente de vigilância do desenvolvimento do processo através da descodificação de sinais e símbolos.

As tendências de evolução detectadas incidem na:

- Crescente modernização dos sistemas produtivos com a introdução de automação, com introdução do SCNN, principalmente em sistemas menos flexíveis da química de base, menor variabilidade de produtos e maior padronização
- Flexibilização dos sistemas produtivos, principalmente na química fina, que exigem a adaptação dos processos e instalações o que requer a intervenção da engenharia de processo e industrial
- Modernização de equipamentos de transformação, no que se refere ao grau de automatização e centralização de comandos
- Automatização que pode ir até à robotização dos processos de acondicionamento, que pode repercutir-se na integração de operações
- Manutenção de máquinas que requerem a manipulação e intervenção directa, nas indústrias de formulação (pesticidas, tintas e vernizes, plásticos e borracha, produtos de higiene e cosmética)
- Introdução das tecnologias (TIC) mais concretamente da informatização do sector terciário da indústria, nomeadamente, serviços administrativos, vendas, logística e gestão

No domínio da intervenção tende a aumentar o grau de autonomia e responsabilidade individual e a interdependência funcional, o que pressupõe que todos os intervenientes possuam conhecimentos teóricos

processuais, embora em graus de profundidade diferente, do processo e dos fenómenos de transformação dos produtos e capacidade para trabalhar em equipa e cooperar na tomada de decisão relativamente a situações imprevisíveis.

DIMENSÃO ORGANIZACIONAL

Na generalidade das empresas estudadas pode observar-se, ao nível da macro-estrutura, que:

- A generalidade das estruturas apresenta características mistas entre estruturas mecânicas, formais e hierarquizadas, e orgânicas mais flexíveis. Esta constatação pode-se verificar ao nível dos diferentes departamentos cujas actividades requerem estruturas mais ou menos flexíveis, ou ao nível dos sistemas de coordenação adoptados
- Predominantemente são estruturas funcionais e burocráticas, em que a padronização constitui o mecanismo de coordenação privilegiado em conjunto com a supervisão directa
- As empresas de maior dimensão, multiprodutos ou internacionalizadas adoptam estruturas divisionalizadas, mas as unidades estudadas apresentam características das estruturas funcionais e burocráticas
- Elevado número de níveis hierárquicos, com tendência a diminuir, mas em algumas empresas sem relação com as especificidades sectoriais, mas sim culturais
- Tendência para o incremento da cooperação horizontal e uma certa descentralização, com encorajamento das relações informais face às interfaces entre funções empresariais

Estas orientações revelam que nestes contextos a intervenção das pessoas é, de certo modo, modelado pela padronização existente, cujo cumprimento é garantido pelo controlo externo (supervisão) mas em simultâneo a estrutura prevê e concebe a participação alargada e as relações interfuncionais. Factores que explicam as políticas e conteúdos de formação desenvolvidos nas e pelas empresas, com vista a desenvolver competências de natureza técnica e comportamental que garantam a eficácia na comunicação entre profissionais e a compreensão e o cumprimento das normas e prescrições.

Ao nível da micro-estrutura, verifica-se na generalidade das empresas:

- Diversidade de modelos de organização do trabalho, com uma tendência maior para modelos de cariz mais taylorista na produção em série e pós-taylorista nas produções mais flexíveis. Mas esta relação não é muito linear, porque existe uma variável moderadora e explicativa das opções que é a cultura organizacional e a preparação dos trabalhadores
- O trabalho é na generalidade concebido e atribuído individualmente
- Tende a crescer a polivalência com o grau de integração tecnológica (acondicionamento ou informatização dos sistemas de vigilância de instalações) ou com flexibilidade do sistema produtivo (variabilidade ou repetitividade cíclica de séries)
- Diminuição, nos subsectores de maior automatização, da intervenção directa substituída por actividades de natureza mais abstracta de vigilância

As determinantes das opções relativas à organização do trabalho são fundamentalmente de natureza tecnológica, razão que explica a heterogeneidade de modelos assim como o tipo de competências requeridas.

1.4. Evolução dos Empregos e Necessidades de Competências

1.4.1. Empregos em Emergência e Crescimento

Apesar das alterações previsíveis neste sector de actividade serem diversas e a vários níveis, nas matérias-primas, nas regras de competitividade no mercado, no aparecimento de produtos substitutos, na introdução de progressiva automatização nos processos produtivos, ou de novos processos com vista ao tratamento de resíduos de produção e prevenção de impactes negativos ambientais, não se prevêem efeitos no que respeita à emergência de novas profissões. Os efeitos incidirão mais em termos de criação ou alargamento de número de efectivos. Embora não seja muito significativo em termos globais, representa o aumento de procura no mercado de trabalho, nas áreas:

- da engenharia industrial (concepção de arquitecturas de instalações);
- da engenharia de processos (concepção e gestão de processos com vista à obtenção de flexibilidade produtiva);
- da engenharia de sistemas e automação (devido à progressiva introdução da informatização e automação dos processos tecnológicos e organizacionais mais complexas);
- do laboratório (pesquisa, controlo qualidade, ambiental).

O crescimento do número de engenheiros, cientistas e técnicos de laboratório, nestas indústrias (química de base e fina) não significa a emergência de novos perfis profissionais. Constitui um fenómeno tradicionalmente caracterizador das indústrias de processo. Actualmente, o alargamento do recrutamento tem como objectivo responder às exigências da melhoria dos processos e qualidade. As funções empresariais a que se destinam são: Produção, Qualidade, Desenvolvimento, Ambiente, Engenharia Industrial e de Processo. O campo de intervenção não é a gestão propriamente dita, mas de apoio ao desenvolvimento técnico do sistema produtivo, nomeadamente na concepção, adaptação de processos e procedimentos e no apoio e controlo da sua implementação, embora nas empresas de menor dimensão o recrutamento de engenheiros tenha também como objectivo a profissionalização da gestão.

Empregos em Crescimento na Área da Investigação e Desenvolvimento, Qualidade e Ambiente

- Engenharia Química
- Engenharia Electrotecnia
- Engenharia de Sistemas
- Engenharia de Automação
- Engenharia Mecânica
- Engenharia do Ambiente
- Engenharia Civil
- Químicos
- Bioquímicos
- Farmacêuticos
- Analistas de Laboratório
- Técnicos de Higiene e Ambiente

Tal significa que as empresas do sector procurem reforçar o seu conhecimento com maior número de competências nestas áreas, as quais necessitam ser alargadas com outras competências específicas.

Necessidades de Competências

- Conhecimentos sobre os processos produtivos, transformação das matérias-primas e tecnologias de produção
- Conhecimentos de Informática
- Conhecimentos de Segurança Industrial
- Conhecimentos de Gestão Ambiental
- Conhecimentos de Gestão da Qualidade
- Conhecimentos sobre legislação nacional, europeia e internacional relativa a segurança e higiene e ambiente
- Conhecimentos de Gestão e Liderança
- Conhecimentos sobre métodos e técnicas analíticas
- Conhecimentos de Informática na óptica do utilizador
- Conhecimentos de Estatística

No que se refere ao conceito de emergência, neste sector podemos constatar duas situações, que de certo modo não consideramos tipificantes, uma vez que estão associadas ao desenvolvimento de novas tecnologias com implicações semelhantes na generalidade dos sectores de actividade. Uma diz respeito à informatização, não só do processo produtivo mas também das actividades administrativas, em que nas empresas de maior dimensão tem estado na origem da criação de funções empresariais associadas à concepção e manutenção de sistemas informáticos, cujas actividades são executadas por Engenheiros e Técnicos das áreas de informática.

A outra situação, refere-se às actividades ligadas ao processo e engenharia industrial desenvolvidas por engenheiros químicos e mecânicos que, consoante a dimensão da empresa, constituem uma função empresarial formal e representada na estrutura e organograma da empresa, ou são atribuídas a um Engenheiro devido à sua competência pessoal associada à formação ou experiência no processo, podendo acumular com a responsabilidade com outras áreas funcionais.

1.4.2. Empregos em Transformação

Na química de base é previsível que as profissões da produção venham a sofrer transformações devido à introdução de automação. O operador de controlo de processo no exterior desaparecerá, a curto prazo, uma vez que a tendência é integrar nos equipamentos leituras ópticas, as quais fornecerão de imediato informação das leituras à sala de controlo. Em consequência, o operador da sala de controlo terá as suas tarefas de certo modo alargadas, na medida em que terá que controlar mais parâmetros, e a introdução da informatização nos sistemas de gestão e controlo de produção irá exigir da parte deste o registo e tratamento informático dos dados de produção, o que lhe requererá mais habilitações de base. Face a esta previsão, há empresas que têm vindo a adoptar a polivalência dos operadores da produção por rotação entre os postos em sala de controlo e do exterior, e a ministrar formação de modo a preparar os titulares.

As profissões que de algum modo poderão sofrer alterações ao nível da natureza das tarefas e do conteúdo, devidas à modernização tecnológica são:

- Operadores das funções de produção, em que, devido à progressiva introdução da automatização, a intervenção manual será mais reduzida e substituída por tarefas de vigilância, as quais requerem a elevação das habilitações mínimas
- Administrativas e de Vendas, cujas alterações incidem mais na natureza do que no conteúdo, o que se deve à introdução progressiva do correio electrónico exigindo novos modos de relação com dados e pessoas

Genericamente, a introdução progressiva da polivalência na organização do trabalho afectará os conteúdos do trabalho dos operacionais que tenderão para um maior enriquecimento, e cujas repercussões nas competências exigidas poderão variar com:

- o grau de tecnicidade dos sistemas produtivos e produtos. Por exemplo, as tarefas de auto-controlo podem variar entre registo de dados, verificações sensoriais de conformidades (por comparação com padrões), realização de testes simples de natureza físico-química, ou tipo de tarefas de manutenção de

primeiro nível (mudanças que requerem competências de natureza comportamental, como precisão e rigor, e aquisição de alguns saberes-fazer no domínio de técnicas e práticas simples de controlo e manutenção);

- a cultura de gestão das empresas, com maior envolvimento e atribuição de responsabilidade nas tarefas de gestão do posto de trabalho, nomeadamente um maior grau de liberdade para solucionar problemas de rotina ou excepcionais de baixa complexidade (nestes casos está-se perante situações em que as competências de natureza cognitiva aumentam, nomeadamente a capacidade de diagnóstico, de solução de problemas e tomada de decisão o que requer conhecimentos mais aprofundados nas áreas científicas e técnicas do processo e treino e desenvolvimento dessas capacidades).

Empregos em Transformação na Área da Produção

- Técnico de Controlo de Processo
- Operador de Máquinas de Transformação Física e Química
- Operador de Máquinas de Acondicionamento

Necessidades de Competências

- Conhecimentos de Química
- Conhecimentos de Mecânica e Electricidade
- Conhecimentos de Instrumentação
- Conhecimentos de Matemática
- Conhecimentos de instalações, processo e parâmetros
- Conhecimentos das características dos produtos e matérias-primas
- Conhecimentos de informática na óptica do utilizador
- Conhecimentos de Qualidade
- Conhecimentos de Normas de Segurança, Higiene e Ambiente
- Conhecimentos de Línguas
- Adaptar-se à flexibilidade produtiva e tecnológica
- Agir com rigor e precisão

1.4.3 Empregos em Regressão

Embora neste sector de actividade, se assista à modernização contínua tecnológica e organizacional dos sistemas técnicos das empresas e a uma intensificação de estratégias de diversificação, a mesma não tem grandes repercussões na estrutura profissional. A dinâmica dos empregos em termos qualitativos caracteriza-se essencialmente por uma certa continuidade e estabilidade, como se tem vindo a mostrar. Estas mesmas razões explicam o facto de se constatar que apenas um emprego se encontra em regressão na área da produção — **Operador de Instalação Química**, que tem como missão efectuar a vigilância de controlo e regulação dos equipamentos e instalações de fabrico e a detecção de anomalias através da observação periódica em campo segundo um plano de inspecções. Contudo, com a automatização dos sistemas de vigilância as leituras que até à data têm sido feitas directamente pelo homem passam a ser substituídas por sensores ópticos que transmitem a informação directamente ao computador, passando o controlo a ser efectuado no painel centralizado. No entanto, a experiência acumulada pelos titulares destes empregos constitui um portefólio de competência que facilita a sua reconversão e mobilidade para o emprego de Técnico de Controlo de Processo. A regressão deste emprego é gradual e a mais longo prazo nas produções flexíveis. Não por razões técnicas, mas organizacionais, tende a desaparecer em algumas empresas o chefe de turno, devido, por um lado, à elevação de níveis de recrutamento dos titulares dos empregos da produção e, por outro, no sentido de diminuir os níveis hierárquicos de modo a facilitar a comunicação e a coordenação.

2. Repercussões dos Cenários no Emprego e nas Competências

Neste capítulo apresentar-se-ão as principais repercussões dos três cenários construídos para o sector Química e Plásticos (Manutenção, Pilotagem Exterior e Dinâmica Interna Focalizada) no emprego e nas competências.

CENÁRIO DE MANUTENÇÃO

Relativamente a este cenário que se caracteriza pela manutenção do *status quo* do tecido empresarial no que respeita às estratégias de negócio, organizacionais e tecnológicas, prevê-se a continuidade e estabilidade dos pressupostos inerentes às relações das organizações com o meio envolvente externo e interno. No que se refere ao emprego, manter-se-á a tendência para:

- **Estabilidade de emprego na função de produção**, uma vez que a maioria das empresas já efectuou a requalificação dos efectivos
- **Redução ou quase desaparecimento de profissionais não qualificados** devido à crescente automação dos processos e à externalização de algumas actividades que são objecto de *outsourcing* de prestação de serviços
- **Redução dos operadores denominados de operadores de instalação química**, podendo em alguns casos (química de base) chegar ao desaparecimento, a médio prazo, devido à automatização dos sistemas de vigilância, com menor incidência na produção flexível (caso da química fina)
- **Partilha de recursos humanos** nas empresas que efectuam processos de aquisição ou fusão, fundamentalmente nas actividades terciárias, qualidade e desenvolvimento, com vista a rentabilizar meios humanos e administrativos e estratégias de acção face ao mercado
- **Estabilidade da procura de técnicos de manutenção**, nomeadamente nas áreas da mecânica, electricidade, electrónica, automação e sistemas, e elevação dos critérios de recrutamento e selecção devido à crescente complexidade dos meios técnicos, para os subsectores da química de base e fina (produtos farmacêuticos)
- **Aumento do número de quadros para as funções de gestão** principalmente para os subsectores dos artigos de plástico e borracha, devido ao défice de profissionalização

Tal como nos empregos, as repercussões em termos de exigências de competências mantêm-se, nomeadamente em termos de:

- **Reforço e aumento de competências dos técnicos de controlo do processo no campo das competências cognitivas e abstractas** (representação do processo de produção e do funcionamento das instalações, compreensão dos símbolos, decisão e antecipação de incidentes em tempo real, diagnóstico do estado das instalações e instrumentos e causas de disfunções), **dos saberes** nomeadamente de conhecimentos pluridisciplinares em química, mecânica, electricidade e do processo (instalações, parâmetros e sistema de condução), de modo a compreender os processos e as regras de segurança ao nível da capacidade de diagnóstico de causas de disfunções e de intervenção antecipada na prevenção
- **Reforço das competências atitudinais e comportamentais no que respeita ao cumprimento rigoroso** dos procedimentos de produção e das normas e regras de higiene e segurança e ambiente para a generalidade dos empregos
- **Reforço das competências comportamentais de cooperação para as áreas da produção** devido ao elevado grau de coordenação das actividades entre empregos similares ou não, do mesmo ou de diversos serviços (relações funcionais ou hierárquicas)
- **Reforço do trabalho em equipa para os empregos associados às actividades de concepção, planeamento e controlo, e tomada de decisão** nomeadamente dos técnicos de I&D, marketing, engenheiros do processo, qualidade, higiene e segurança e ambiente
- **Reforço e desenvolvimento de competências de natureza social e relacional no que respeita à comunicação** oral e escrita para a generalidade dos empregos na transmissão de dados e informações e em rede para as actividades administrativas e comerciais com o cliente interno e externo
- **Reforço e desenvolvimento de competências relativas ao uso de ferramentas informáticas** na exploração de tecnologias de informação, nomeadamente nos empregos das funções terciárias, devido ao esforço que as empresas vêm fazendo de informatização dos serviços e dos circuitos de informação e comunicação, laboratórios, funções comerciais e de produção

CENÁRIO DE PILOTAGEM EXTERIOR

Este cenário centra-se na previsível evolução dos materiais solicitada pelos clientes de sectores exteriores ao sector químico e a jusante deste. A curta duração de vida dos produtos, a concorrência e competitividade vão colocar desafios às empresas em termos de inovação, qualidade e rapidez de resposta. Tal significa que as empresas vão-se confrontar permanentemente com a necessidade de agir dando respostas de natureza mais reactiva e de mudanças muitas das vezes não planeadas. Estas mudanças que têm na sua origem as exigências e necessidades dos clientes em termos de novos materiais, da sociedade civil e do próprio Estado relativamente à responsabilidade civil das empresas face ao seu desempenho ambiental. Estas mudanças vão traduzir-se num esforço de diversificação e flexibilização contínua e permanente, de resposta às necessidades qualitativas da procura com atenção concentrada na inovação e desenvolvimento de produtos e processos e da gestão do ambiente. Esta capacidade aumenta no sentido crescente da indústria química de base para a dos "produtos finais".

Neste cenário, as empresas têm que possuir competências de inovação, adaptação, flexibilidade e gestão do conhecimento, o que se vai repercutir no emprego e nas competências requeridas e desejáveis. A polivalência revela-se como uma capacidade organizacional para implementar formas de flexibilidade técnica, produtiva e organizacional.

Assim, no que se refere ao emprego assistir-se-á:

- **Crescimento do emprego nas áreas de I&D**, mais concretamente de engenheiros e químicos, com vista à concepção, reformulação e adaptação de processos e produtos
- **Crescimento do emprego na área da engenharia industrial**, nomeadamente no âmbito da concepção, planeamento e controlo de processos e concepção e adaptação de instalações à diversificação de produtos
- **Elevação dos critérios de recrutamento dos operadores**, no sentido de maior profissionalização, que pode ir até ao grau superior de ensino, de modo a facilitar a compreensão dos processos e a adaptação à flexibilidade produtiva, polivalência e desenvolvimento de outras actividades tais como

controlo de qualidade e logística (formas de integração e cooperação)

- **Crescimento do emprego na área da gestão ambiental**, nomeadamente de engenheiros e técnicos de ambiente
- **Crescente procura de técnicos de manutenção** das áreas da mecânica, electricidade e electrónica, para responder às necessidades de reconfiguração das instalações para lançamento de novos produtos
- **Manutenção do estatuto do I&D e do marketing como empregos estratégicos**
- **Crescente polivalência dos empregos** da função da **produção** relativa a produção de diferentes produtos e domínio de diversos processos

Neste contexto de flexibilização e inovação, são crescentes as exigências e as repercussões nas competências de natureza social e relacional e cognitiva dos titulares dos empregos, a saber:

- **Actualização de conhecimentos científicos, técnicos e tecnológicos**, extensível a todos os empregos das áreas da produção (gestores e operadores), concepção (responsáveis e técnicos de investigação e desenvolvimento, analistas de laboratório), comercial, ambiente (responsáveis e técnicos), mas a níveis de profundidade diversos e distintos consoante o grau de qualificação
- **Crescentes exigências relativas à capacidade de trabalhar em equipas multinacionais e multidisciplinares** dos responsáveis e quadros técnicos no âmbito da investigação, da tomada de decisão e resolução de problemas ao nível da concepção, planeamento e controlo, na medida em que as fronteiras de intervenção são difíceis de delimitar e daí a necessidade de partilhar conhecimento
- **Capacidade de estabelecer e cooperar com redes sociais** com outros profissionais, empresas e entidades de investigação, com vista à aquisição e desenvolvimento de conhecimento
- **Reforço das competências de liderança dos quadros e chefias, ao nível da gestão participativa** no que respeita à delegação de responsabilidades e envolvimento dos operacionais (*empowerment*) nos problemas inerentes à mudança e flexibilização produtiva

- **Elevação das competências cognitivas transversais a todas as áreas funcionais e respectivos empregos**, associadas à capacidade de mudar processos mentais de adaptação a situações novas
- **Importância acrescida das competências em qualidade**, transversal a todos os empregos
- **Importância acrescida das competências comportamentais** nas áreas da segurança e do ambiente, devida às mudanças de processos e à pressão regulamentar
- **Reforço da importância das competências da área comercial, nos subsectores da química pesada e fina**, no que respeita às competências associadas à prospecção de mercado e conhecimento técnico dos produtos e processos, de modo a garantir a identificação precisa e técnica das necessidades do cliente e de negociação em função das capacidade produtiva e tecnológica da empresa, prestar apoio pós-venda ao cliente, e ainda divulgar com eficácia a capacidade científica e os produtos da empresa no mercado
- **Reforço e maiores exigências de competências na área da manutenção**, nomeadamente em electrónica e automação, devido à crescente automatização de alguns equipamentos e à mudança de processos e produtos que requerem a sua intervenção ao nível da reconfiguração, adaptação, preparação e regulação das instalações
- **Capacidade de adaptação** dos operadores às frequentes mudanças de produção e programação

CENÁRIO DE DINÂMICA INTERNA FOCALIZADA

A evolução previsível centra-se em sectores exteriores ao sector químico, sobretudo nas tecnologias da saúde. Pressupõe a adopção de respostas proactivas às necessidades e procura da sociedade e de estratégias de mudança mais racionais e planeadas por parte das empresas, uma vez que a inovação focaliza-se em produtos de maior valor acrescentado e desenvolvimento de novos produtos.

Esta situação requer das empresas competências organizacionais de criatividade, investigação e desenvolvimento, de antecipação da oferta e simultaneamente de resposta à dinâmica de uma maior procura de produtos de valor acrescentado.

Neste contexto, as empresas vêem-se pressionadas a transformarem-se em empresas de conhecimento, pelo que a aquisição de competências e conhecimento e respectivo desenvolvimento e difusão no sistema interno e externo, se torna uma segunda missão.

É nesse sentido que:

- Cresce o recrutamento de profissionais altamente qualificados das áreas científicas e técnicas, com vista a desenvolver a melhoria nos sistemas
- Proliferam os grupos e equipas de trabalho de gestão operacional segundo os pressupostos funcionais dos grupos de projecto (tomada de decisão, resolução de problemas e criatividade) no contexto organizacional
- Cresce a criação de redes sociais
- A gestão dos sistemas de comunicação interna e externa, enquanto meios de difusão da informação produzida e de gestão do conhecimento, ganha importância crescente

As repercussões no emprego verificar-se-ão em termos de:

- **Crescimento de emprego nas áreas das bio-ciências e biotecnologias**, o que se repercutirá na maior procura de bioquímicos, farmacêuticos e engenheiros na área da biotecnologia
- **Crescimento do emprego de analistas** nas áreas da produção laboratorial e na área de análise e ensaios
- **Manutenção da importância estratégica dos empregos das áreas do marketing e I&D**

As repercussões nas competências vão ser mais visíveis ao nível dos saberes e das competências cognitivas de abstracção com vista à criação de novos produtos. Teremos assim:

- **Actualização de conhecimentos científicos, técnicos e tecnológicos**, dos empregos das áreas da concepção/I&D (responsáveis e técnicos de investigação e desenvolvimento, analistas de laboratório) e comercial
- **Criatividade e risco calculado nas áreas do I&D**

- **Crescentes exigências relativas à capacidade de trabalhar em equipas multinacionais e multidisciplinares** dos responsáveis e quadros técnicos no âmbito da investigação, da tomada de decisão e resolução de problemas ao nível da concepção, planeamento e controlo, na medida em que as fronteiras de intervenção são difíceis de delimitar e o lançamento de novos produtos requer elevada cooperação e, por isso, a necessidade de partilhar conhecimento e decisões
- **Capacidade de estabelecer e cooperar com redes sociais** com outros profissionais, empresas e entidades de investigação, com vista à aquisição, desenvolvimento e avaliação de conhecimento
- **Importância acrescida das competências em qualidade** e no lançamento de novos produtos, transversal a todos os empregos
- **Reforço da importância das competências da figura profissional da área do marketing**, no que respeita ao conhecimento das necessidades do mercado e evolução do estado da arte da produção de novos produtos, de promoção dos produtos e da capacidade científica da empresa
- **Crescentes exigências relativas à capacidade de dominar um conjunto alargado de conhecimentos, técnicas e tecnologias** por parte dos profissionais ligados ao processo produtivo

3. Dos Empregos Actuais aos Empregos-Alvo. A Construção de Perfis Profissionais

A construção dos perfis profissionais do sector química e plásticos foi efectuada a partir da observação e análise dos empregos presentes na estrutura profissional das empresas objecto de estudo, da análise de constructos teóricos sobre os perfis profissionais deste sector recolhidos através da revisão bibliográfica efectuada e ainda das descrições dos empregos constantes na Contratação Colectiva e em Classificações e Reportórios de Profissões nacionais e estrangeiros. O critério utilizado na construção de perfis e que se traduziu na agregação de alguns empregos incidiu essencialmente na missão, na mobilização de conhe-

cimentos (no âmbito das ciências de base, tecnologias e produtos) e saberes-fazer comuns ou muito similares e, em segundo lugar, na tendência de evolução, mais concretamente na regressão de empregos cujas competências constituíam condições de acesso a outros dentro da fileira de produção.

Partindo destes pressupostos, foram identificados e construídos seis perfis profissionais:

- três específicos do sector da indústria química e de plásticos — Técnico/a de I&D, Químico/a Comercial, Operador/a de Máquinas de Transformação Física ou Química;
- dois comuns à indústria de processo — Técnico/a de Produção das Indústrias de Processo e o Técnico/a de Controlo de Processo.
- um comum a vários sectores industriais e à prestação de serviços — Técnico/a-Analista de Laboratório.

PERFIS ESPECÍFICOS DO SECTOR

O **Técnico/a de Investimento e Desenvolvimento** é um perfil profissional estratégico e crítico para a competitividade das empresas e do sector. Embora a investigação e inovação não esteja muito desenvolvida em Portugal urge investir nestas áreas, tendo contudo presente a especificidade destas actividades de investigação, em que a criação de um novo produto e processo requerem anos de investigação, elevados custos e profissionais altamente qualificados.

Este perfil, embora integre um conjunto de profissionais de diversas áreas disciplinares das ciências e da engenharia, tais como químicos, bioquímicos, microbiologistas, farmacêuticos e engenheiros químicos mobiliza conhecimentos científicos da mesma área e de modo similar, em termos de práticas de investigação, com elevado grau de interdependência e de interface, com vista a um objectivo comum e partilhado que é a concepção e melhoria de produtos e processos. Tem como missão conceber e desenvolver estudos, métodos analíticos e ensaios no âmbito da investigação aplicada com vista a conceber e desenvolver produtos e processos tendo por base a evolução científica, tecnológica e de mercados.

Da sua missão emergem as suas competências nucleares e específicas que se centram em conhecimentos científicos profundos em determinadas áreas, o domí-

50
45
40
35
30
25
20
15
10
05

nio dos métodos e técnicas de investigação e laboratoriais e ainda atitudes de permanente aprendizagem e actualização científica e técnica, para além dos conhecimentos de natureza mais processual relacionados com as especificidades dos sistemas produtivos. Situa-se numa relação de interface com o perfil do químico/a comercial com quem tem que trocar informações técnicas e de mercado relativamente às necessidades de mercado e particulares do cliente, a jusante com a engenharia de processo, qualidade e produção, tanto nas actividades de planeamento e lançamento de novos produtos e/ ou processos como com as actividades de controlo de qualidade e impactos ambientais.

A sua importância estratégica não decorre unicamente das relações da empresa com o mercado, mas também do seu papel no desempenho do sistema técnico das empresas, nomeadamente na melhoria do desempenho ambiental, razões pelas quais tende a aumentar o emprego.

Embora as empresas desta indústria recorram pouco a esforço de I&D, a oferta de técnicos é já satisfatória e elevada e num cenário de "Pilotagem Exterior" centrado na evolução dos materiais solicitados pelos clientes. Este esforço terá impacto no reforço destas actividades e consequentemente no crescimento do emprego.

No cenário de "Dinâmica Interna Focalizada" centrado em produtos de maior valor acrescentado e em sectores exteriores à química e com um maior dinamismo tecnológico, as actividades de I&D serão incrementadas e abrangerão outras áreas no campo das biociências com incidência no crescimento de emprego e procura de bioquímicos, farmacêuticos, biotecnólogos e engenheiros.

Tradicionalmente na indústria química o marketing tem tido sempre um papel preponderante na fileira de negócio, na medida em que dele depende o conhecimento de mercado e a concepção de produtos e actualmente a concretização de estratégias de diversificação de produtos e de personalização de resposta aos clientes. Nos subsectores da química de base e fina de elevada complexificação tecnológica e produtiva o perfil profissional do **Químico/a Comercial** apresenta-se como um perfil específico do marketing técnico. A sua missão centra-se na prospecção de mercado, promoção dos produtos e da capacidade científica e tecnológica da empresa e apoio técnico ao cliente com vista a estabelecer a relação

estreita entre a empresa com o mercado, garantindo os objectivos comerciais da empresa e a satisfação do cliente. Os titulares deste perfil profissional para além de mobilizarem conhecimentos de marketing, têm que dominar conhecimentos de química e dos processos, para prestar apoio científico e técnico ao cliente no campo do aconselhamento, experimentação do produto ou definição de especificações. O titular do perfil não tem que fazer, mas tem que saber como fazer.

A sua evolução acompanha a dos sectores de actividade. Em qualquer dos cenários mantém a posição e estatuto estratégico para o negócio, requerendo-se a permanente actualização de conhecimentos.

Por último, o **Operador/a de Máquinas de Transformação Física e Química**, um perfil da área da produção que está presente em quase todos os subsectores de actividade do sector química e de plásticos. Este perfil agrega um conjunto de empregos muito diversificados relativamente ao tipo e função de máquina que é operada pelo titular do perfil, mas a natureza das actividades e competências mobilizadas é muito semelhante em termos de processo e produtos, podendo variar o sistema de comando em função do grau de integração tecnológica e automatização dos equipamentos, que tende a evoluir progressivamente. Tem como missão operar, regular e vigiar máquinas destinadas a efectuar operações de transformação física (trituração, granulação, matulagem, injeção, extrusão...) ou química (reação, cristalização,...) de matérias de natureza líquida, sólida e gasosa, contribuindo para garantir o rendimento do processo e a qualidade do produto. Estes titulares podem ter a responsabilidade de realizar um processo de fabrico completo desde o carregamento até à evacuação e acondicionamento do produto, ou de parte do processo dependendo do grau de integração tecnológica e da organização do trabalho. Em sistemas de fabrico mais tradicionais, por lotes e menos complexos, os titulares mobilizam conhecimentos empíricos (saberes-fazer adquiridos pela experiência) relativos aos produtos e à regulação dos parâmetros.

Pelo elevado número de empregos que este perfil agrega serão aqui enunciados alguns a título de exemplo, como Operador de Triturador, Operador de Instalação de Filtração e Separação Química, Operadores de Aparelhos de Destilação, Reacção,

Cristalização, Operador de Misturador, Operador de Filtro, Operador de Instalação de Tratamento Químico, Operador de Extrusora, Prensador, Operador de máquinas de moldar.

A evolução deste perfil é essencialmente determinada pela evolução tecnológica e grau de integração. Num cenário de "Pilotagem Exterior" o emprego manter-se-á, as competências de adaptação e a necessidade de formação contínua para acompanhar a flexibilidade produtiva será uma constante. No cenário da "Dinâmica Interna Focalizada" o impacto reflecte-se também na necessidade de formação em função da inovação de processos e de adaptação à modernização técnica e tecnológica dos processos.

PERFIS COMUNS À INDÚSTRIA DE PROCESSO

O perfil de **Técnico de Produção das Indústrias de Processo** corresponde ao emprego e figura profissional reconhecido nas empresas genericamente como encarregado. A missão deste perfil é coordenar e supervisionar as operações de condução das instalações da sua área, de acordo com o plano de produção, de modo a garantir a máxima qualidade, eficiência, rendibilidade, fiabilidade e segurança de pessoas, bens e equipamentos. Está orientada para o domínio da gestão de equipas e de trabalho, embora a dimensão técnica ainda seja muito importante nas empresas principalmente quando o nível de qualificação dos operadores é mais baixo. Com a evolução e diversificação dos processos o nível de recrutamento tende a elevar-se para formação superior.

No cenário de "Pilotagem Exterior" as competências organizacionais de inovação, adaptação e flexibilidade repercute-se na exigência não só de conhecimentos de base mais profundos, como em capacidade de gestão e liderança para apoiar e formar os operadores, o que se traduzirá na elevação de qualificação requerida para acesso ao emprego.

No cenário de "Dinâmica Interna Focalizada", a ênfase em termos de evolução deste perfil situa-se no reforço de competências de gestão e alargamento das competências científicas e técnicas para trabalhar em equipas multidisciplinares.

O **Técnico de Controlo de Processo** cuja representação está associada ao painel de comando centralizado e a sistemas de comando complexos e abs-

tractos tem como missão operar, vigiar e regular, a partir de um painel de controlo centralizado, uma instalação de aparelhos integrados, com vista a realizar operações, automáticas ou informatizadas, de reacção química e física, com vista a transformar substâncias químicas em produtos industriais ou de consumo e garantir a quantidade, qualidade da produção e segurança. Este perfil não agrega outros empregos podendo no entanto receber outras designações.

Este perfil corresponde fundamentalmente a uma actividade de gestão de instalação, efectuada através de uma relação de interface entre o titular e o sistema de informação com utilização de sinais abstractos e símbolos, em que as actividades são de natureza abstracta.

A evolução deste perfil perspectiva-se em função da evolução da tecnologia e dos requisitos de polivalência associados à diversificação de produtos. No cenário de "Pilotagem Exterior" tende a elevar-se os critérios de recrutamento, de modo a facilitar a compreensão dos processos e a adaptação à flexibilidade produtiva, polivalência e ainda para acompanhar a introdução de sistemas de produção geridos por SNCC e a crescente centralização de informação digital.

No cenário de "Dinâmica Interna Focalizada" elevam-se as exigências em termos do alargamento dos conhecimentos de base, das técnicas e tecnologias.

PERFIL COMUM A SECTORES INDUSTRIAIS E A PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

As actividades laboratoriais de apoio técnico às actividades de investigação e desenvolvimento, ao controlo de qualidade e ambiental constituem a missão do/a **Técnico/a — Analista de Laboratório** que efectua análises/ensaios físicos, químicos e microbiológicos, sobre matérias-primas, subprodutos (ao longo do processo de fabrico) e produtos finais, de acordo com os métodos de análise e as normas prescritas, a fim de verificar a composição, reactividade dos produtos e a sua conformidade com as normas garantindo a fiabilidade dos resultados.

Num cenário de "Pilotagem Exterior" o número de empresas com maior diversificação de produtos tende a aumentar o que terá impacto no crescimento das actividades laboratoriais de apoio às actividades de investigação e controlo que, por sua vez, se reper-

cutirá no crescimento de emprego. A evolução tecnológica, a progressiva automatização dos processos analíticos e a introdução da micro-informática permitirá reduzir os tempos de preparação e análise e por outro lado, permitirá a manipulação simultânea de múltiplos dados, passando estes técnicos/as a ter que dominar instrumentos informáticos de registo e conhecimentos relativos ao tratamento estatístico dos dados, passando a resolução de problemas a ser a

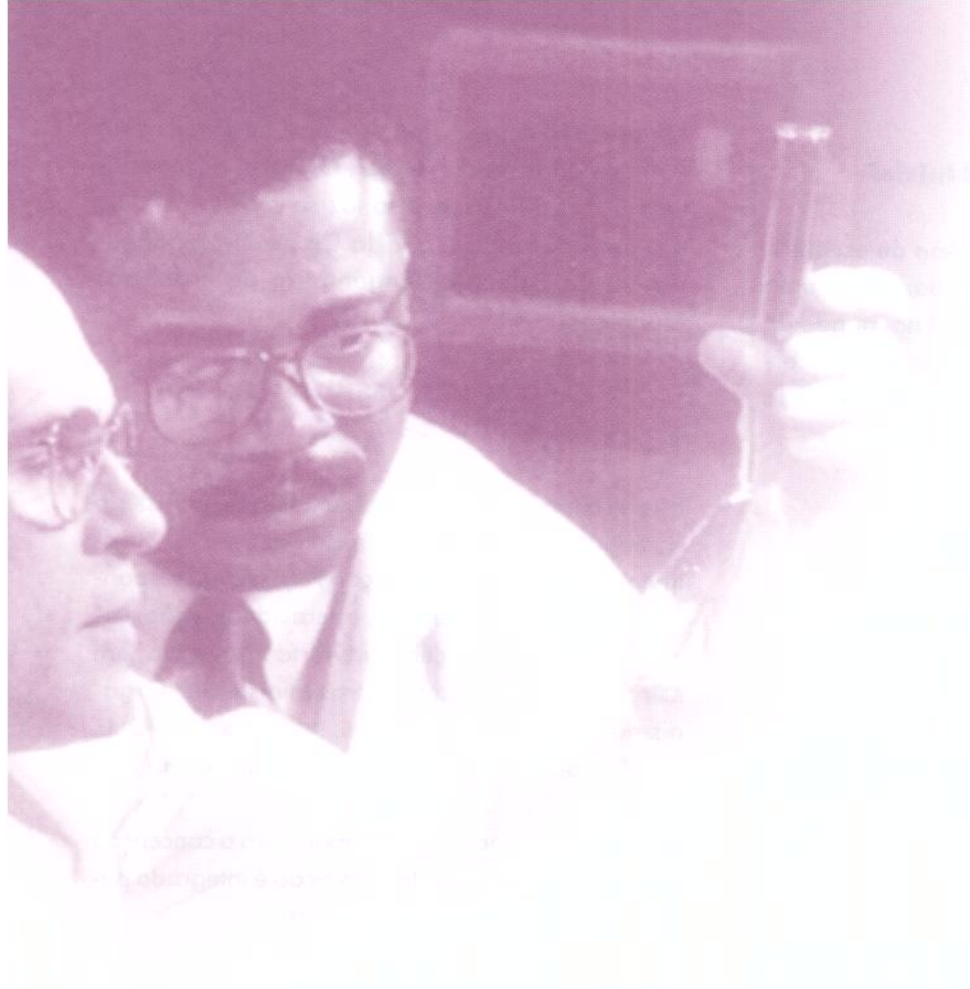
actividade fundamental do titular, razão pela qual tendem a elevar-se os critérios de recrutamento. Num cenário de "Dinâmica Interna Focalizada" com incidência na produção de produtos de maior valor acrescentado e no crescente dinamismo tecnológico e científico centrado nas biociências e nas biotecnologias, tenderão a elevar-se as exigências de qualificações de base para formação académica de nível superior e a aumentar a oferta de emprego.

QUADRO 3.2.

Perfis Profissionais do Sector por Actividades⁽¹⁾

	I&D/ Desenvolvimento	Qualidade e Ambiente	Produção	Comercial/ Marketing
Específicos	Técnico/a de Investigação e Desenvolvimento		Operador/a de Máquinas de Transformação Física e Química	Químico/a Comercial
Comuns à Indústria de Processos			Técnico/a de Controlo de Processo	
			Técnico/a de Produção das Indústrias de Processo	
Comum a Sectores Industriais e a Prestação de Serviços	Técnico/a — Analista de Laboratório			

(1) Os perfis profissionais das áreas da Qualidade e Ambiente e Comercial/Marketing (nomeadamente o Delegado de Informação Médica) serão considerados nos estudos dos domínios profissionais transversais respectivos, em realização no INOFOR.



IV

Diagnóstico de Necessidades de Formação e Pistas para a Reorientação da Formação Profissional

1. Levantamento, Caracterização e Análise da Oferta Formativa



oferta formativa disponível, relativamente aos diferentes sectores de actividade e nos quais se insere a indústria química, encontra-se suportada em dois sistemas autónomos, e em alguns aspectos complementares, regidos

pelo D. C. 401/91, de 16 de Outubro, o qual caracteriza os dois sistemas:

- Formação Profissional inserida no Sistema de Ensino;
- Formação Profissional inserida no Mercado de Trabalho.

A. FORMAÇÃO PROFISSIONAL INSERIDA NO SISTEMA DE ENSINO

Este sistema funciona sob a tutela do Ministério da Educação e está regulamentado em diversos diplomas legais, designadamente na Lei N.º 46/86 de 14 de Outubro (Lei de Bases do Sistema Educativo). Este sistema, e a formação que oferece, está vocacionado predominantemente para a formação inicial de jovens e encontra-se sistematizado do seguinte modo:

A.1. Cursos de Educação e Formação Profissional Inicial

Destinam-se a jovens com o 9.º Ano de escolaridade, completo ou não, que pretendam obter uma formação orientada para a inserção no mundo do trabalho. Têm a duração de 1 ano e confere certificado de Qualificação Profissional de Nível II da UE.

A.2. Ensino Profissional (Escolas Públicas e Privadas)

Promove a Formação Inicial com a duração de 3 anos, garante um Diploma Escolar, uma qualificação profissional e específica — o Nível III da UE, e proporciona equivalência ao 12.º Ano, sendo que o nível de entrada é o 9.º Ano de Escolaridade (exemplo: Curso Profissional de Química).

A.3. Ensino Tecnológico

Neste tipo de ensino inserem-se cursos ministrados nas Escolas Secundárias que garantem Formação Profissional de nível intermédio. Estão organizados para responder às solicitações das grandes áreas tecnológicas e proporcionam uma qualificação profissional de Nível III da UE.

O ingresso faz-se, igualmente, com o 9.º Ano de Escolaridade e confere equivalência ao 12.º Ano (exemplo: Curso Tecnológico de Química).

A.4. Ensino Superior Politécnico

É caracterizado por ministrar Formação Inicial a jovens habilitados com o 12.º Ano de Escolaridade. Os cursos dirigidos para as diversas áreas de actividade estão ligados às Engenharias, por exemplo, Química. Têm a duração de 3 Anos e garantem o nível IV da UE e o grau académico de Bacharel (exemplo: Bacharelato em Química/Bacharelato em Química Industrial).

A.5. Ensino Superior Universitário

Este tipo de formação, também Inicial, pode ser ministrado sequencialmente (5 anos seguidos) ou em duas etapas interligadas 3 + 2 Anos.

No primeiro caso, garante o grau de Licenciatura e no segundo Bacharelato (1.ª Fase) e Licenciatura (2.ª Fase). O ingresso faz-se com o 12.º Ano e o nível de saída é o V da UE (exemplo: Engenharia de Polímeros/Engenharia de Processos Químicos).

B. FORMAÇÃO PROFISSIONAL INSERIDA NO MERCADO DE EMPREGO

Este sistema encontra-se sob a tutela do Ministério da Segurança Social e do Trabalho, estando o Instituto do Emprego e Formação Profissional responsabilizado pela concepção, operacionalização, coordenação e avaliação da Oferta Formativa, em estrita cooperação com outros Ministérios, Organismos e Entidades Privadas, sendo que é o D. L. 405/91 de 16 de Outubro que regulamenta este Sistema.

O universo potencial vocacionado para a concepção e execução de Acções de Formação é integrado pelas seguintes entidades promotoras:

- Centros de Gestão Directa do IEFP
- Centros de Gestão Participada com o IEFP (Centros Protocolares)
- Centros de Formação Profissional tutelados por outros Ministérios
- Associações Empresariais
- Associações Sindicais
- Associações Profissionais
- Universidades e outros Estabelecimentos de Ensino
- Empresas de Formação, Consultadoria e/ou Prestação de Serviços

Este Sistema proporciona Qualificação Profissional Inicial e Formação Contínua tal como a seguir se explica:

B.1. Qualificação Profissional Inicial/Aprendizagem (em regime de alternância)

O Sistema de Aprendizagem proporciona formação em regime de alternância: onde a componente prática é ministrada em Organizações ou Empresas do sector específico, alternando com formação geral, tecnológica e prática simulada executada em sala (Centro de Formação ou Pólo de Formação).

São três os níveis de acesso e de saída:

- a) Acesso com o 4.º Ano de Escolaridade (1.º Ciclo do Ensino Básico), proporcionando a frequência de uma pré-aprendizagem com a duração de 1 Ano e conferindo à saída equivalência ao 6.º Ano de Escolaridade e uma pré-qualificação de Nível I da UE (exemplo: Auxiliar Químico).
- b) Acesso com o 6.º Ano de Escolaridade (2.º Ciclo do Ensino Básico), proporcionando a frequência de um Curso Profissional com a duração de 3 Anos e conferindo à saída a equivalência ao 9.º Ano de Escolaridade e o Nível II da UE (exemplo: Operador Químico).
- c) Acesso com o 9.º Ano de Escolaridade (Diplomados do Ensino Básico), proporcionando a frequência de uma formação com a duração de 3 Anos e conferindo à saída a equivalência ao 12.º Ano de Escolaridade e o Nível III da UE (exemplo: Técnico de Fabrico (Indústria Química)).

B.2. Qualificação Profissional Inicial /Nível II da UE

Este tipo de formação inicial é caracterizado por acções com durações muito variáveis (normalmente com a duração mínima de 1 Ano).

As acções podem ser promovidas pelo IEFP (Centros de Formação Profissional de Gestão Directa ou de Gestão Participada), por outras Entidades sob sua tutela ou em Organismos e Empresas.

Nestas acções é dada grande ênfase às componentes técnico — profissionais e conferem à saída o Nível II da UE (equivalente ao 9.º Ano de Escolaridade); exemplo: Operador Químico/ Operador de Instalação Química.

B.3. Formação Contínua

Esta oferta formativa é dirigida a trabalhadores activos ou desempregados e tem por objectivo proporcionar-lhes competências para a sua qualificação, aper-

feiçoamento, reciclagem, especialização, requalificação e/ou reconversão profissional.

Pode ser executada em Centros do IEFP (Centros de Formação Directa ou Participada), noutras Organizações Públicas ou Privadas e em Empresas.

1.1. Constrangimentos do Levantamento e Análise da Oferta Formativa

No decurso do presente estudo, surgiram algumas dificuldades que condicionaram a análise e, em consequência, as respectivas conclusões. Estes factores prenderam-se fundamentalmente com as dificuldades sentidas ao nível da recolha de informação.

Em primeiro lugar, é de destacar a inexistência de uma base de dados onde se possa ter acesso aos diferentes cursos direccionados para o sector da Química e dos Plásticos e para os diferentes subsectores nele integrados.

Desta forma, as entidades/ fontes de informação consultadas são muito diversificadas, encontram-se dispersas, segmentadas e com dados agrupados por critérios que não facilitam a sua comparação.

Por outro lado, algumas das entidades responsáveis pela actualização dos dados fazem-no de forma bastante morosa, pelo que existem estatísticas e conclusões de fraco valor preditivo e significativamente desfasadas no tempo.

É ainda de referir que a totalidade da informação relativa à oferta formativa directa ou indirectamente relacionada com este sector se refere unicamente ao território de Portugal Continental, uma vez que a representatividade destas Empresas e Estabelecimentos constituintes, nos territórios insulares não têm expressão relevante em termos do universo considerado. Admite-se contudo a possibilidade da eventual existência de alguma oferta formativa nas regiões autónomas dos Açores e Madeira.

Fontes Consultadas:

IEFP (1998), Aprendizagem: Formação Profissional de Jovens em Alternância, Folhetos Promocionais, Lisboa.

IEFP (1999), Cursos de Engenharia, Catálogo, Lisboa, Publicações Dom Quixote.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO — Departamento de Ensino Secundário, Ofertas Educativas e Formativas do Ensino Secundário, Lisboa.

1.2. Levantamento e Caracterização da Oferta Formativa

Numa breve introdução ao presente capítulo, convém salientar que o estudo relativo à oferta e concretização do conjunto de Actividades Formativas directa ou indirectamente relacionadas com o Sector da Química e Plásticos é baseado na recolha e tratamento de informação proveniente das seguintes fontes:

- Internet: pesquisa realizada em sites associados a "Ensino", "Formação", "Química", entre outros
- Contactos estabelecidos e documentação fornecida pelo IEFP
- Recolha de dados junto de técnicos do Sector, especialmente da área dos Recursos Humanos, Formação Profissional e Quadros Superiores Empresariais
- Análises pontuais da imprensa que publicita acções de formação profissional
- Ministério da Educação
- Associações sindicais e patronais
- Ministério da Economia

Com base nos dados obtidos, pretende-se efectuar uma sucinta análise da oferta existente ao nível dos indicadores considerados mais relevantes, nomeadamente, o tipo de formação ministrada (Inicial, Contínua e Complementar), os cursos de formação e entidades formadoras envolvidas e no âmbito dos domínios do ensino escolar/académico e da formação profissional.

Do levantamento efectuado, constata-se uma clara prevalência da formação inicial e, dentro des-

te tipo, de uma Formação de nível Superior em relação a uma formação qualificante de nível menos elevado.

1.2.1. Formação Inicial

a) Qualificação

O Instituto do Emprego e Formação Profissional tem para oferecer dois níveis de Formação concebidos para a Indústria Química, em Regime de Aprendizagem:

O nível II de saída corresponde a uma qualificação completa, para o exercício de uma actividade, com capacidade de utilizar os instrumentos e as técnicas relacionados. A actividade a que este nível diz respeito refere-se de modo geral a um trabalho de execução, que pode ter autonomia no limite das técnicas que lhe dizem respeito.

O nível III de saída corresponde a uma qualificação completa para o exercício de uma actividade. A actividade deste nível respeita principalmente a um trabalho técnico o qual pode ser executado de forma autónoma e/ou incluir responsabilidades de enquadramento e de coordenação.

Esta formação é aprovada pela Portaria 564/92 (1992) e pelas normas regulamentares que lhe estão anexas as quais para além dos níveis II e III acima referidos prevêm igualmente um Nível I (Pré-Aprendizagem) relativo às seguintes profissões:

- Auxiliar de Laboratório — Nível I UE;
- Auxiliar Químico — Nível I UE.

QUADRO 4.1.

	Acesso	Duração	Nível Saída
Nível II Operador de Laboratório Operador Químico Operador de Manutenção Mecânica	6.º Ano de Escolaridade	1800 a 3000 Horas (2 Anos)	II UE (equivalente ao 9.º Ano de Escolaridade)
Nível III Técnico de Laboratório Técnico de Fabrico Técnico de Instrumentação	9.º Ano de Escolaridade	4000 Horas (máximo) (3 Anos)	III UE (equivalente ao 12.º Ano de Escolaridade)

O acesso mínimo é o 1.º Ciclo do Ensino Básico (4.º Ano de Escolaridade) e a duração dos cursos é de 800 Horas a cumprir no decorrer de um ano de escolaridade:

- Contrariamente ao que se verifica noutras Áreas de Actividade (Comércio, Calçado, Cortiça, por exemplo), não se encontra criado qualquer Centro de Formação Profissional de Gestão Participada
- Por outro lado, foram referenciadas muito poucas iniciativas com carácter sistematizado de formação inicial; são conhecidas algumas acções isoladas levadas a cabo pontualmente (Petrogal, por exemplo)
- No âmbito das Escolas Profissionais são de salientar duas situações significativas: a Escola Profissional para a Indústria Química, sediada em Lisboa e a Escola Profissional Bento de Jesus Caraça, com

sede em Lisboa e delegações em várias capitais de distrito.

A primeira deixou de funcionar no ano de 1999/2000 e também não teve alunos no ano lectivo 1998/1999. A Escola Bento de Jesus Caraça oferece formação de nível mais abrangente, designadamente do âmbito da Higiene e Segurança, com muita procura pelas Empresas Industriais dos distritos de Lisboa e Setúbal. Contudo, no momento presente, não oferece qualquer curso, exclusivamente direccionado para o sector da Química e Plásticos.

b) Bacharéis e Licenciados

Ao nível superior, concretamente para a Área da Indústria Química, a oferta formativa apresenta-se sistematizada do seguinte modo:

QUADRO 4.2.

Grau Académico	Curso (designação)	Acesso	Duração	Nível Saída UE
Estudos Superiores/ Especializações	(1)	Bacharelato ou Licenciatura	2 Anos	V
Licenciatura	(1)	12.º Ano ou Bacharelato	4 - 5 Anos	V
Bacharelato	(1)	12.º Ano	3 Anos	V

(1) Designações dos Cursos e Instituições em que são ministrados encontram-se listados no quadro seguinte.

QUADRO 4.3.

Licenciaturas e Bacharelatos			
Designações	Instituições — Públicas	Grau	Local
Bioquímica	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	L	Lisboa
	Universidade da Beira Interior	L	Covilhã
	Universidade de Évora	L	Évora
	Faculdade de Ciências da Universidade do Porto	L	Porto
	Universidade do Algarve	L	Faro
	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	L	Coimbra
Química	Universidade do Algarve	L	Faro
	Faculdade de Ciências da Universidade do Porto	L	Porto
	Universidade de Aveiro	L	Aveiro

(continua)

(continuação)

Licenciaturas e Bacharelatos			
Designações	Instituições — Públicas	Grau	Local
Química	Universidade da Madeira	L	Funchal
	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	L	Trás-os-Montes
	Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa	L	Lisboa
	Universidade de Évora	L	Évora
	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	L	Coimbra
Química+Quím. Tecn. + Física e Quím. (Ensino), variante de Química	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	L	Lisboa
Química Industrial	Universidade da Beira Interior	L	Covilhã
	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	L	Coimbra
Química Aplicada	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa	L	Lisboa
Eng. Química Industrial	Inst. Politécnico de Tomar — Inst. Sup. de Engenharia de Tomar	B+L	Tomar
Quím. Industrial e Gestão	Universidade de Aveiro	L	Aveiro
Biologia	Universidade dos Açores	L	Ponta Delgada
	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	L	Coimbra
	Universidade de Aveiro	L	Aveiro
	Universidade de Évora	L	Évora
	Universidade da Beira Interior	L	Covilhã
	Universidade da Madeira	L	Funchal
	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	L	Lisboa
	Faculdade de Ciências da Universidade do Porto	L	Porto
	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	L	Trás-os-Montes
Física e Química	Universidade do Algarve	L	Faro
Biotechnologia	Universidade do Algarve	L	Faro
Engenharia Química	Universidade de Aveiro	L	Aveiro
	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa	L	Lisboa
	Universidade da Beira Interior	L	Covilhã
	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto	L	Porto
	Universidade Técnica de Lisboa — Instituto Superior Técnico	L	Lisboa
	Instituto Politécnico de Bragança — Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Bragança	B+L	Bragança
	Inst. Politécnico de Coimbra — Inst. Sup. de Engenharia de Coimbra	B+L	Coimbra
	Inst. Politécnico de Lisboa — Inst. Sup. de Engenharia de Lisboa	B+L	Lisboa

(continua)

Licenciaturas e Bacharelatos			
Designações	Instituições — Públicas	Grau	Local
Engenharia Química	Inst. Politécnico do Porto — Inst. Sup. de Engenharia do Porto	B+L	Porto
	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	L	Coimbra
	Escola Sup. de Tecnologia de Tomar — Inst. Politécnico de Tomar	B+L	Tomar
	Escola Sup. de Tecn. e Gestão — Inst. Polit. de Viana do Castelo	B+L	Viana do Castelo
Biologia Microbiana e Genética	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	L	Lisboa
Biologia Vegetal Aplicada	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	L	Lisboa
Biologia Aplicada aos Recursos Animais	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	L	Lisboa
Eng. Rural e do Ambiente	Instituto Superior de Agronomia	L	
Engenharia Biológica	Instituto Superior Técnico	L	Lisboa
	Universidade do Minho	L	Braga
Biologia Aplicada	Universidade do Minho	L	Braga
Engenharia Ambiental e de Recursos Naturais	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	L	Trás-os-Montes
	Inst. Polit. de Viana do Castelo — Escola Sup. de Ponte de Lima	B	Ponte de Lima
Eng. Biotecnológica	Inst. Politécnico de Bragança — Escola Sup. Agrária de Bragança	B+L	Bragança
	Universidade do Algarve	L	Faro
Eng. Biomédica	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Lisboa	L	Lisboa
	Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa	L	Lisboa
	Universidade do Minho	L	Braga
	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	L	Coimbra
Ciências Farmacêuticas	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	L	Lisboa
	Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto	L	Porto
	Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra	L	Coimbra
Análises Clínicas e Saúde Pública	Escola Superior de Tecnologia de Saúde de Coimbra	B	Coimbra
	Escola Superior de Tecnologia de Lisboa	B	Lisboa
	Escola Superior de Tecnologia do Porto	B	Porto
	Escola Superior de Serviço de Saúde Militar	B	Lisboa
Engenharia de Polímeros	Universidade do Minho	L	Braga
Eng. de Processos Químicos Industriais	Universidade de Évora	L	Évora
Engenharia Química — Ramo de Polímeros e Agromateriais	Universidade de Aveiro	L	Aveiro

(continua)

Licenciaturas e Bacharelatos			
Designações	Instituições — Públicas	Grau	Local
Eng. Química — Ramo de Eng. e Gestão do Produto	Universidade de Aveiro	L	Aveiro
Química — Ramo de Bioquímica e Química Alimentar	Universidade de Aveiro	L	Aveiro
Química — Ramo de Controlo de Qualidade e Materiais Têxteis	Universidade do Minho	L	Braga
Química — Ramo de Controlo de Qualidade e Matérias Plásticas	Universidade do Minho	L	Braga
Química — Ramo de Química Analítica	Universidade de Aveiro	L	Aveiro
Química — Ramo de Química Ind. e Gestão	Universidade de Aveiro	L	Aveiro
Farmácia	Escola Superior de Tecnologia de Saúde de Coimbra	B	Coimbra
	Escola Superior de Tecnologia de Lisboa	B	Lisboa
	Escola Superior de Tecnologia do Porto	B	Porto
	Escola Superior de Serviço de Saúde Militar	B	Lisboa
Total Públicas: 78			

Fonte: Ministério da Educação.

QUADRO 4.4.

Licenciaturas e Bacharelatos			
Designações	Instituições — Particulares e Cooperativos	Grau	Local
Biotecnologia dos Produtos Naturais	Universidade Independente	L	Lisboa
Eng. de Recursos Naturais	Universidade Independente	L	Lisboa
Eng. Biotecnológica	Universidade de Humanidade e Tecnológicas — Lusófona	L	Lisboa
Eng. Química	Universidade de Humanidade e Tecnológicas — Lusófona	L	Lisboa
Análise Química — Biológica	Escola Superior de Saúde do Vale do Ave	B	Vale do Ave
Ciências Químicas e do Ambiente	Instituto Superior de Estudos Inter-Culturais e Disciplinares	L	Almada Viseu
Bioquímica	Instituto Superior de Ciências de Saúde — Sul	L	
Ciências Farmacêuticas	Instituto Superior de Ciências de Saúde — Sul	L	
	Instituto Superior de Ciências de Saúde — Norte	L	
	Universidade Lusófona	L	Lisboa

(continua)

(continuação)

Designações	Instituições — Particulares e Cooperativas	Grau	Local
Ciências Farmacêuticas	Universidade Fernando Pessoa	L	Porto
Farmácia	Instituto Superior de Saúde	B+L	Vale do Ave
	Escola Superior de Saúde — Inst. Politécnico de Saúde do Norte	B+L	Vale do Ave
Marketing Farmacêutico	Escola Superior de Saúde — Inst. Politécnico de Saúde do Norte	B	Vale do Ave
Informação Médica e Farmacêutica	Instituto Superior de Humanidade e Tecnologias de Lisboa	B	Lisboa
Biotecnologia	Instituto Superior de Humanidade e Tecnológicas	B	Castelo Branco Torres Vedras
Engenharia de Energia e Ambiente	Instituto Superior de Línguas e Administração — ISLA	L	Leiria
Eng. Química Industrial	Instituto Superior de Passos Brandão	L	
Eng. Biológica e Alimentar	Instituto Politécnico de Leiria	L	Leiria
	Instituto Politécnico de Castelo Branco	B+L	Castelo Branco
Eng. de Produção Biológica	Escola Superior de Biotecnologia — Universidade Católica	L	Caldas da Rainha
Micro Biologia	Universidade Católica	L	Porto
Total Particular e Cooperativo: 24			

QUADRO 4.5.

Cursos Superiores ligados às Actividades Industriais da Química — Instituições Públicas, Privadas e Cooperativas			
Designações	Instituição	Grau	Local
Ciências Farmacêuticas	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	L	Lisboa
	Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto	L	Porto
	Faculdade de Farmácia da Universidade de Coimbra	L	Coimbra
	Universidade Lusófona	L	
	Instituto Superior de Ciências de Saúde — Sul	L	
	Instituto Superior de Ciências de Saúde — Norte	L	
	Universidade Fernando Pessoa	L	Porto
Ciências Químicas e do Ambiente	Instituto Superior de Estudos Interculturais e Transdisciplinares	L	Almada Viseu
Eng. Biotecnológica	Universidade Lusófona	L	Lisboa
Engenharia de Energia e Ambiente	Instituto Superior de Línguas e Administração — ISLA	L	Leiria
Eng. Química Industrial	Instituto Superior de Passos Brandão	B	
Eng. de Recursos Naturais	Universidade Independente	L	Lisboa

(continua)

(continuação)

Cursos Superiores ligados às Actividades Industriais da Química — Instituições Públicas, Privadas e Cooperativas			
Designações	Instituição	Grau	Local
Informação Médica e Farmacêutica	Instituto Superior de Humanidade e Tecnológicas	B	Lisboa
Microbiologia	Universidade Católica	L	Lisboa
Química	Universidade Lusófona	L	Lisboa
Técnicas de Higiene e Saúde Ambiental	Instituto Superior de Educação e Ciências	B	Lisboa
Biologia	Universidade dos Açores	L	Ponta Delgada
	Universidade de Aveiro	L	Aveiro
	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	L	Coimbra
	Universidade de Évora	L	Évora
	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	L	Lisboa
	Faculdade de Ciências da Universidade do Porto	L	Porto
	Universidade da Madeira	L	Funchal
	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	L	Trás-os-Montes
Biologia Aplicada	Universidade do Minho	L	Braga
Biologia Aplicada aos Recursos Animais	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	L	Lisboa
Biologia Microbiana e Genética	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	L	Lisboa
Bioquímica	Universidade do Algarve	L	Faro
	Universidade da Beira Interior	L	Covilhã
	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	L	Coimbra
	Universidade de Évora	L	Évora
	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	L	Lisboa
	Faculdade de Ciências da Universidade do Porto	L	Porto
Engenharia Ambiental e dos Recursos Naturais	Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro	L	Trás-os-Montes
Eng. do Ambiente e dos Recursos Rurais	Escola Superior Agrária de Ponte de Lima do Instituto Politécnico de Viana do Castelo	L	Viana do Castelo
Engenharia Biológica	Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa	L	Lisboa
	Universidade do Minho	L	Braga
Eng. Biotecnológica	Universidade do Algarve	L	Faro
Eng. Biotecnológica	Escola Sup. Agrária de Bragança do Inst. Politécnico de Bragança	B+L	Bragança
Eng. de Polímeros	Universidade do Minho	L	Braga

(continua)

Cursos Superiores ligados às Actividades Industriais da Química — Instituições Públicas, Privadas e Cooperativas			
Designações	Instituição	Grau	Local
Eng. de Processos Químicos Industriais	Universidade de Évora	L	Évora
Engenharia Química	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	L	Coimbra
	Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa	L	Lisboa
	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa	L	Lisboa
	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto	L	Porto
	Escola Superior de Tecnologia de Tomar	B+L	Tomar
	Instituto Politécnico de Viana do Castelo	B+L	Viana do Castelo
	Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança do Instituto Politécnico de Bragança	B+L	Bragança
	Inst. Sup. de Engenharia de Coimbra do Inst. Polit. de Coimbra	B+L	Coimbra
	Instituto Sup. de Engenharia de Lisboa do Inst. Polit. de Lisboa	B+L	Lisboa
	Instituto Sup. de Engenharia de Porto do Inst. Polit. de Porto	B+L	Porto
Eng. Química Industrial	Escola Sup. de Tecnologia de Tomar do Inst. Politécnico de Tomar	B+L	Tomar
Eng. Química — Ramo de Eng. e Gestão do Produto	Universidade de Aveiro	L	Aveiro
Eng. Química — Ramo de Polímeros e Agromateriais	Universidade de Aveiro	L	Aveiro
Farmácia	Escola Superior do Serviço de Saúde Militar	B	Lisboa
	Escola Superior de Tecnologia de Saúde de Coimbra	B+L	Coimbra
	Escola Superior de Tecnologia de Saúde de Lisboa	B+L	Lisboa
	Escola Superior de Tecnologia de Saúde de Porto	B+L	Porto
	Instituto Superior de Saúde	B+L	Vale do Ave
	Escola Superior de Saúde do Vale do Ave — Instituto Politécnico de Saúde do Norte	B+L	Vale do Ave
Física e Química	Universidade do Algarve	L	Faro
Química	Universidade do Algarve	L	Faro
	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	L	Coimbra
	Universidade de Évora	L	Évora
	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	L	Lisboa
	Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa	L	Lisboa
	Faculdade de Ciências da Universidade do Porto	L	Porto
	Universidade da Madeira	L	Funchal

(continua)

(continuação)

Cursos Superiores ligados às Actividades Industriais da Química — Instituições Públicas, Privadas e Cooperativas			
Designações	Instituição	Grau	Local
Química Aplicada	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa	L	Lisboa
Química Industrial	Universidade da Beira Interior	L	Covilhã
Química Tecnológica	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	L	Lisboa
Química — Ramo de Bioquímica e Química Alimentar	Universidade de Aveiro	L	Aveiro
Química — Ramo de Controlo de Qualidade de Materiais Têxteis	Universidade do Minho	L	Braga
Química — Ramo de Controlo de Qualidade de Materiais Plásticos	Universidade do Minho	L	Braga
Química — Ramo de Química Analítica	Universidade de Aveiro	L	Aveiro
Química — Ramo de Química Industrial e Gestão	Universidade de Aveiro	L	Aveiro
Marketing Farmacêutico	Instituto Politécnico de Saúde do Norte	L	Aveiro
Total: 78			

c) Pós-Graduações, Mestrados e Doutoramentos

Foi identificado um conjunto muito significativo de acções destinadas a Quadros Superiores (recém-licenciados ou já com experiência no desempenho de funções no sector), que para alguns interlocutores

parece, nalguns casos, ser excessivo ou desajustado das realidades do sector da Química.

Os quadros seguintes traduzem essa oferta sistematizada sendo, contudo de realçar a publicitação de muitas outras iniciativas de curta duração e de âmbito muito específico promovidas por diversas instituições.

QUADRO 4.6.

Pós-Graduações e Mestrados			
Designações	Instituições	Grau	Local
Análises Clínicas	Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto		Porto
Avaliação Económica dos Medicamentos	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa		Lisboa
Bioética e Ética Médica	Faculdade de Medicina da Universidade do Porto		Porto

(continua)

(continuação)

Pós-Graduações e Mestrados			
Designações	Instituições	Grau	Local
Biofarmácia e Farmococinética Avançada	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	M	Lisboa
Biologia Animal	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	G	Coimbra
Biologia do Desenvolvimento	Universidade Lusófona		Lisboa
Bioética	Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa		Lisboa
Biologia Básica Aplicada	Faculdade de Ciências da Universidade do Porto	M	Porto
	Faculdade de Medicina da Universidade do Porto	M	Porto
	Instituto de Ciências de Abel Salazar — Universidade do Porto	M	Porto
Biologia Celular	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	G	Coimbra
Biologia do Desenvolvimento	Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias	M	Lisboa
Biologia Humana	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade do Porto		Porto
Biologia Molecular Humana	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa		Lisboa
	Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa		Lisboa
	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa		Lisboa
	Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa		Lisboa
Biologia Vegetal	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	G	Coimbra
Biomedicina	Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa	G	Lisboa
Bioquímica	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra		Coimbra
	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	M	Lisboa
Biotecnologia — Especializações: 1. Biologia Molecular; 2. Bioquímica; 3. Engenharia Química.	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa		Lisboa
	Instituto Superior Técnico da UTL		Lisboa
Biotecnologia Vegetal	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa		Lisboa
Biotecnologia — Eng. dos Bioprocessos	Universidade do Minho	M	Braga
Ciência da Engenharia — Especializações: 1. Eng. Química e Ind.	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra		Coimbra
Ciência e Engenharia dos Materiais	Universidade de Aveiro	M	Aveiro
Controlo Químico da Qualidade	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	M	Coimbra
	Universidade do Minho	M	Braga
Electroquímica Aplicada	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	M	Lisboa

(continua)

(continuação)

Pós-Graduações e Mestrados			
Designações	Instituições	Grau	Local
Engenharia Biológica	Universidade do Minho		Braga
Engenharia dos Materiais	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto	M	Porto
Engenharia dos Polímeros	Universidade do Minho	M	Braga
Engenharia dos Processos Químicos	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto		Porto
Engenharia Química — Química Aplicada	Instituto Superior Técnico da UTL		Lisboa
Europeu em Química Analítica Ambiental	Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto		Porto
Física e Química	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra	G	Coimbra
Fisiologia e Bioquímica das Plantas	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa		Lisboa
	Instituto Superior de Agronomia — UTL		Lisboa
Genética Molecular Microbiana	Universidade do Minho	M	Braga
Geoquímica	Universidade de Aveiro	M	Aveiro
Gestão e Qualidade de Materiais	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa		Lisboa
Métodos Biomoleculares Avançados	Universidade de Aveiro	M	Aveiro
Microbiologia Molecular	Universidade de Aveiro	M	Aveiro
Patologia Química	Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Nova de Lisboa		Lisboa
Química	Faculdade de Ciências Médicas da Universidade de Coimbra	G	Coimbra
	Faculdade de Ciências da Universidade do Porto	M	Porto
	Universidade da Beira Interior	M	Covilhã
	Universidade do Minho	M	Braga
	Universidade do Algarve	M	Faro
Química Analítica	Universidade de Évora	M	Évora
Química Analítica Ambiental	Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto		Porto
Química Aplicada	Instituto Superior Técnico — UTL		Lisboa
Química Farmacêutica	Faculdade de Farmácia da Universidade de Lisboa	M	Lisboa
Química Física	Universidade de Lisboa	M	Lisboa
Química de Materiais	Universidade de Aveiro	M	Aveiro
Química Orgânica e Tecnológica	Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa		Lisboa

(continua)

(continuação)

Pós-Graduações e Mestrados			
Designações	Instituições	Grau	Local
Química de Produtos Naturais e Alimentos	Universidade de Aveiro		Aveiro
Química dos Processos Catalíticos	Instituto Superior Técnico — UTL		Lisboa
Química Teórica	Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto		Porto
Tecnologia da Fabricação	Universidade do Minho	M	Braga
Tecnologia Farmacêutica	Universidade do Porto		Porto
Tecnologia do Medicamento	Universidade de Coimbra		Coimbra
Taxicologia	Universidade de Aveiro	M	Aveiro
Total: 65			

Fonte: Ministério da Educação.

QUADRO 4.7.

Doutoramentos			
Designações	Instituições	Grau	Local
Biologia	Universidade de Aveiro	D	Aveiro
	Universidade do Algarve	D	Faro
	Universidade de Coimbra	D	Coimbra
	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	D	Lisboa
Bioquímica	Universidade do Algarve	D	Faro
	Universidade de Coimbra	D	Coimbra
	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	D	Lisboa
Biotecnologia	Universidade Aberta	D	Lisboa
	Instituto Superior Técnico	D	Lisboa
	Escola Sup. de Biotecnologia — Universidade Católica Portuguesa	D	Porto
Biologia	Universidade Aberta	D	Lisboa
Ciências e Eng. dos Materiais	Universidade de Aveiro	D	Aveiro
Engenharia Química	Universidade de Coimbra	D	Coimbra
	Instituto Superior Técnico	D	Lisboa
Química	Universidade do Algarve	D	Faro
	Universidade de Aveiro	D	Aveiro

(continua)

Doutoramentos			
Designações	Instituições	Grau	Local
Química	Universidade Aberta	D	Lisboa
	Universidade de Coimbra	D	Coimbra
	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	D	Lisboa
	Instituto Superior Técnico	D	Lisboa
Química Tecnológica	Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa	D	Lisboa
Total: 22			

1.2.2. Escolas Profissionais

No Ministério da Educação identificam-se as Escolas Profissionais que, no Continente, têm aprovados Cursos específicos para a Indústria Química ou directamente a ela associados.

1.2.2.1. Química Tecnológica /Analista de Laboratório

- Escola Técnico-Profissional de Sicó — Penela
16 Alunos no 1.º Ano
11 Alunos no 2.º Ano
13 Alunos no 3.º Ano
- Escola Profissional de Educação para o Desenvolvimento — Monte da Caparica
23 Alunos no 1.º Ano
20 Alunos no 2.º Ano
- Escola Profissional de Setúbal
26 Alunos no 1.º Ano
25 Alunos no 2.º Ano
- Escola Tecnológica de Sines
18 Alunos no 1.º Ano
13 Alunos no 2.º Ano
13 Alunos no 3.º Ano

1.2.2.2. Curso Tecnológico de Química

- Promovido pelo Ministério da Educação, no âmbito do Ensino Secundário (regular).

1.2.2.3. Curso Profissional de Química

- Promovido pelo Ministério da Educação, no âmbito do Ensino Secundário (recorrente).

1.2.3. Formação Contínua

A Formação Contínua é muito diversificada e pouco sistematizada, embora as publicações oficiais (Departamento de Estatística do Ministério da Segurança Social do Trabalho) e o INE não refiram carências de formação específica para a Indústria Química.

São as empresas do sector que foram mencionadas como as entidades que promovem, pontualmente, acções de formação para os seus trabalhadores, muitas vezes "on job" sem suporte teórico apropriado. A Petrogal (através da Petroforma) é a que é citada como melhor organizada e a grande entidade promotora de formação, destinada aos diversos níveis de qualificação.

A oferta formativa promovida pelo IEFPP destinada às diversas "áreas de actividade" da indústria química objecto deste estudo, constituiu-se por acções para a indústria de plásticos, na Zona Norte, no ano de 1999, totalizando 27 cursos os quais abrangem cerca de 495 trabalhadores dos níveis de qualificação III e IV.

No que respeita à oferta existente sob tutela do IEFPP, há ainda a referenciar que, no âmbito do regime "Aprendizagem", se tem registado um acréscimo significativo e regular no número de formandos em cursos direccionados para as indústrias químicas a partir de 1999 (1998 — 45; 1999 — 129; 2000 — 163; 2001 — 199).

É contudo de referir que o número de formandos neste sector é exíguo em relação ao volume total de formandos na globalidade das áreas profissionais e cursos considerados neste regime.

O valor percentual de formandos na área das indústrias químicas representa, em 2001, apenas 0,8% do universo considerado. Apesar da sua pouca representatividade, este índice tem vindo a aumentar gradualmente, sendo de referir que, em 1999, rondava os 0,5% e, em 1994, não ultrapassava os 0,3%. Não parece contudo haver estratégias, nem mesmo consensos, sobre objectivos e “formatos” bem definidos para formação profissional específica do sector.

1.2.4. Formação Complementar para a Indústria Química

Sendo a oferta formativa para as profissões/actividades específicas da indústria química bastante exígua, principalmente se atendermos ao universo de trabalhadores ao serviço no sector, deve contudo salientar-se a existência de uma oferta diversificada ao nível de “áreas” complementares, as quais se constituem como necessidades de grande importância ao nível das empresas do sector, mas que se revestem de um carácter “transversal” no sentido da sua relevância se fazer sentir em numerosos Sectores, sendo assim merecedoras de referência, embora não seja efectuada uma análise detalhada, uma vez que essa oferta formativa será abordada em outros estudos do INOFOR.

Entre outras podemos destacar:

- Qualidade/Estatística
- Automação/Manutenção
- Ambiente
- Higiene e Segurança
- Engenharia de Processo
- Gestão da Produção
- Marketing
- Informática Aplicada

1.2.5. Associações Industriais

Ainda neste campo destacam-se, de entre as Associações Industriais, a APIP (Associação Portuguesa da Indústria de Plásticos), porquanto:

- Dispõe de uma estrutura orgânica (APIP — Serviços, Formação e Consultoria) vocacionada para prestar serviços às Associadas nas modalidades referidas;

- Promove Acções de Formação inter-empresas, para jovens recém-licenciados à procura de emprego;
- Realiza junto das Empresas suas associadas diagnóstico de necessidades de formação;
- Prevê vir em breve, a realizar cursos de formação a distância.

1.2.6. Cursos Técnicos sob tutela do Ministério da Economia

Foram criados em Janeiro de 2002 alguns cursos orientados para diversas áreas de especialização técnica e tecnológica em sectores considerados estratégicos para o desenvolvimento técnico, tecnológico e organizacional do tecido empresarial, de entre os quais se destacam os que se destinam à indústria química (despacho conjunto do Ministério do Trabalho — Ministério da Economia n.º 44/2002 de 16/01/2002).

Tratam-se de Cursos de Especialização Tecnológica, destinados a candidatos com o 12.º ano completo, e que após dois anos de formação ficam habilitados com o nível IV da UE nos seguintes domínios: Química Industrial, Microbiologia e Produção Industrial na área Química, os quais se encontram em funcionamento em Coimbra — Novotecnica (Química Industrial), Porto — AESBUC (Microbiologia) e Ponta Delgada — INOVA (Produção Industrial).

Ainda sob tutela do Ministério da Economia, e ao abrigo das mesmas orientações estratégicas, regista-se a existência do Curso para Técnicos Auxiliares de Química, com a duração de um ano, para candidatos com escolaridade ao nível do 12.º Ano e saída com o nível III da UE.

1.3. Análise da Oferta Formativa

Do levantamento efectuado dos dados relativos à oferta formativa directamente relacionada com o Sector da Química, pode constatar-se a existência de evidências que apontam para uma prevalência da formação de tipo inicial em relação à formação contínua, embora por escassez de dados estatísticos fidedignos que permitam estabelecer uma análise comparativa, não seja possível determinar valores quantitativos absolutos e relativos que fundamentem inequivocamente esta afirmação.

É possível, todavia, afirmar com segurança que dentro da oferta formativa de tipo inicial se verifica o claro predomínio de uma formação de nível superior em relação a uma formação qualificante de nível menos elevado, tanto em número e diversidade de cursos quanto ao nível do número de pessoas que os frequentam.

FORMAÇÃO QUALIFICANTE

Da análise dos dados recolhidos relativamente a esta categoria é relevante mencionar-se que, ao nível das escolas profissionais, os cursos identificados especificamente direccionados para a indústria química, constituem assim apenas uma pequena parcela da oferta formativa considerada nesta categoria do ensino profissionalizante.

Para além destes, é ainda importante referir os dois cursos profissionais e tecnológicos de Química, promovidos pelo Ministério da Educação no âmbito do Ensino Secundário regular e recorrente.

FORMAÇÃO DE NÍVEL SUPERIOR

• Bacharelatos e Licenciaturas

A oferta formativa de nível superior nas categorias em causa é razoavelmente diversificada ao nível das áreas de formação científica e técnica consideradas e das instituições que os ministram. Destaca-se, no universo em causa, o predomínio dos cursos que

conferem habilitações ao nível da licenciatura (76%) em relação aos que facultam uma qualificação ao nível do bacharelato (24%). Note-se ainda que 12,8% dos cursos considerados conferem ambos os níveis de graduação.

Destaca-se o claro predomínio do Ensino Público (76,1%) sobre o Ensino Privado (23,9%) no universo dos cursos considerados.

Quanto ao tipo de entidade formadora, devem referir-se 9 Institutos Politécnicos (Públicos) e 7 Escolas Superiores de Tecnologia e/ou Saúde (duas delas privadas), responsáveis por cursos com qualificação ao nível do bacharelato, algumas delas também ao nível da licenciatura. As restantes entidades envolvidas neste domínio podem ser caracterizadas como Ensino do tipo Universitário.

• Formação Pós-Graduada

A oferta formativa neste domínio é também bastante diversificada, constatando-se uma clara dominân-

QUADRO 4.9.

Análise da Oferta Formativa — Pós-Graduada

	Mestrados e Pós-Graduações	Doutoramentos	Total
N.º	65	22	89
%	74,7	25,3	100%

Fonte: Ministério da Educação.

QUADRO 4.8.

Análise da Oferta Formativa — Ensino Superior Directamente Ligado às Actividades Industriais da Química

Ensino Superior	Bacharelatos		Licenciaturas		Total
	N.º	%	N.º	%	
Público, Privado e Cooperativo	28	24,0	89	76,1	117
Público	18	15,4	71	60,7	89
Privado e Cooperativo	10	8,5	18	15,4	28
Total	28		89		

Fonte: Ministério da Educação.

cia do Ensino Público. Apenas 2 dos Mestrados e Pós-Graduações identificados (3,0%) e um Doutorado (4,5%) são identificados ao nível do Ensino Privado e Cooperativo.

O número de Doutoramentos identificado (22) assume, ainda assim, uma expressão bastante significativa.

FORMAÇÃO CONTÍNUA

Dos dados recolhidos relativamente à oferta neste domínio, constata-se uma situação de alguma escassez de formação sistematizada, designadamente no que respeita à existência de entidades formadoras com uma orientação específica para procurar satisfazer as necessidades de formação das empresas deste sector. Como excepções podem referir-se os cursos de formação inter-empresas realizados pela APIP, já mencionados, e algumas acções no âmbito do IEFP.

Foram identificadas evidências que apontam para uma prevalência de formação a nível interno nas empresas, não sendo possível, no entanto, aquilatar com segurança, da sua dimensão real ao nível do volume de formação ministrado e do número de trabalhadores abrangidos.

Dos poucos dados disponíveis há, no entanto, que registar a identificação de algumas acções orientadas para as “Áreas de Actividade” consideradas neste Estudo, mas com uma diminuta expressão em termos de número de trabalhadores envolvidos, se atendermos à dimensão do universo de trabalhadores ao serviço no sector da química e plásticos.

1.4. Imagem da Oferta Formativa

Em seguida passamos a analisar as opiniões e a imagem percebida do conjunto e características da oferta formativa identificada, com base nas informações recolhidas junto de técnicos do sector, especialmente da área dos Recursos Humanos e Formação Profissional e ainda de Quadros Superiores Empresariais, com ampla experiência e conhecimento abalizado das evoluções que se têm vindo a verificar ao longo do tempo.

De um modo geral, as opiniões tendem a convergir, na análise da situação presente, no sentido da exiguidade/escassez ou, em algumas áreas, mesmo da inexistência da oferta formativa direccionada para as necessidades e especificidades sectoriais.

Do mesmo modo, face à oferta existente que está em consonância com essas mesmas necessidades e exigências inerentes ao sector, é realçada por diversos interlocutores uma imagem de alguma inadequação ou mesmo fraca qualidade, designadamente no que diz respeito aos cursos específicos ministrados ao nível das escolas profissionais.

Realce-se, no mesmo sentido e, a título de exemplo, a referência a alguma distância ou desajustamento entre os conteúdos teóricos e mesmo práticos transmitidos, a nível académico, das necessidades e realidades concretas do Sector da Química e Plásticos.

O mesmo tipo de opinião foi partilhado por alguns dos interlocutores relativamente à oferta identificada que respeita a formação Pós-Graduada, Mestrados e Doutoramentos. Registe-se contudo a existência de numerosas iniciativas de curta duração e âmbito específico, promovidas por instituições distintas, que poderão estar mais bem direccionadas para as necessidades reais e concretas que se detectam no sector.

Assim se pode explicar em parte a existência, a nível empresarial, de opções estratégicas e práticas de recursos humanos centradas na formação de carácter interno.

O investimento das empresas em formação é significativo e, na generalidade, por motivos diversos, explicados em detalhe noutras secções deste documento, pode-se concluir que o próprio sector de actividade assume em grande parte a formação da mão-de-obra, designadamente recorrendo a programas de integração, de uma forma maioritariamente informal no posto de trabalho e, também, a formação contínua nas áreas técnicas, comportamental, e outras, muitas vezes direccionada para particularidades da estratégia, do processo ou da mudança em implementação nas empresas, realizada internamente na maioria das situações.

O esforço das empresas em formação para alguns grupos profissionais, está em diversas situa-

ções relacionado com a baixa qualificação dos efectivos ao serviço, mas é também de realçar a influência das necessidades que advêm dos processos de certificação e de garantia da qualidade, amplamente disseminados pelas empresas constituintes do sector.

Para os quadros técnicos e chefias, é referido um predomínio da formação externa, visando a actualização de conhecimentos científicos, tecnológicos, ou de conhecimentos na área da gestão.

No âmbito da oferta formativa para a indústria química, não é demais salientar as grandes carências que se destacam neste campo, aliás salientados por todas as entidades que foram para o efeito questionadas (Empresários, Sindicatos, Associações Patronais, Ministério da Indústria, da Economia, da Educação, do Trabalho, entre outros.

Por outro lado, verifica-se que a procura de cursos da área da química, por parte dos alunos do Ensino Secundário, é reduzida em comparação com outras áreas de âmbito técnico e tecnológico, o que por sua vez contribui para que as Escolas Secundárias, Escolas Profissionais, entidades formadoras e outras Instituições ligadas à Formação não se sintam estimuladas a promover uma maior oferta de cursos técnicos relacionados com esta área da química.

No sentido de minorar as insuficiências existentes, algumas sugestões foram apontadas e de entre as quais se destacam as seguintes:

- Promover sessões de divulgação, junto dos alunos e familiares, da oferta formativa nas Escolas Secundárias das regiões onde existe maior diversidade industrial do sector;
- Esclarecer e/ou sensibilizar os Técnicos de Orientação Escolar/Profissional e outros docentes envolvidos na orientação dos jovens estudantes;
- Fomentar junto das empresas e, inclusive, incentivar com apoios financeiros, fiscais ou outros apropriados, a promoção, divulgação e execução de acções de formação, autonomamente ou em parceria com outras Instituições (IEFP, Ministério da Economia, Escolas Profissionais, Centros de Especialização Tecnológica ou outros).

2. Das Necessidades de Competências às Necessidades de Formação

O objectivo deste capítulo centra-se na identificação das necessidades de formação a partir da oferta formativa disponível, das necessidades de competências identificadas nos estudos de caso e na cenarização e ainda da auscultação dos peritos e parceiros sociais.

As necessidades de formação são analisadas não só na perspectiva de resposta a situações de défice de competências, mas como um factor estratégico e determinante para manter, reforçar ou elevar a competitividade das empresas. Por essa razão, importa, em primeiro lugar, identificar a posição e o papel de cada área funcional para a competitividade das empresas de modo a perceber não só as necessidades de formação, que possam ser identificadas e propostas, como a importância da mesma no quadro competitivo do sector.

Ao longo da análise do sector químico ficou claro que a produção de conhecimento e desenvolvimento de aprendizagem organizacional e da responsabilidade social das empresas, aparecem como dimensões centrais para a evolução e garantia da competitividade. Assim, as áreas funcionais, **como o I&D, a Segurança e o Ambiente, seja por pressões económicas e técnicas exercidas pela concorrência, ou pressões políticas e sociais pela sociedade, apresentam-se como críticas em termos de competitividade, reforçando-se o crescimento do emprego e procura de altas qualificações para estas áreas.** Por outro lado, a evolução tecnológica e as estratégias de diversificação, que são comuns ao sector e determinantes da força competitiva das empresas, reflectem-se em sistemas produtivos e organizacionais mais flexíveis que requerem das **áreas da produção e manutenção competências que possam garantir a capacidade de adaptação e de mudança, e por consequência a procura de mão-de-obra qualificada.**

O Marketing e a Qualidade mantêm o seu estatuto de garantes da competitividade, pelo que se mantém a procura de competências técnicas nestas áreas.

Neste contexto, a formação seja inicial ou contínua, ganha importância como meio de criação e desenvolvimento de competências. O problema do emprego e da formação coloca-se em saber que estratégias a adoptar com vista à produção e desenvolvimento de competências e a quem atribuir a responsabilidade pelas mesmas.

CARÊNCIAS EM ESTRUTURAS E ACÇÕES DE FORMAÇÃO — REORIENTAÇÃO DO ENSINO

Constata-se que existe um défice de oferta de formação inicial, em estruturas e conteúdos de formação orientados para o sector, mais concretamente, para **as formações de nível médio, no que respeita a operadores da produção e técnicos de manutenção, qualidade, ambiente e segurança.**

Por esta razão as empresas têm assumido a responsabilidade e o protagonismo na formação destes profissionais, com as vantagens e desvantagens que lhe são inerentes relativamente ao mercado de trabalho. Apesar do esforço das empresas do sector, estas apenas preenchem parcialmente as lacunas existentes no sistema de ensino, uma vez que não têm estruturas nem capacidades para ministrar a formação de base, ao nível dos saberes teóricos e processuais. A formação ministrada segue as estratégias e princípios da formação contínua e, nestes casos concretos realizada no posto de trabalho. Tem como objectivo desenvolver competências específicas relativamente aos processos e estruturas particulares da empresa, limitando assim o desenvolvimento de competências alargadas que possam garantir a capacidade de adaptação e flexibilidade cognitiva e instrumental requeridas pelas mudanças que se dão no sector.

Tal como noutros sectores, também na actividade da indústria química surge a necessidade de **criar cursos de formação tecnológica que preparem profissionais com competências de base ao nível dos conhecimentos teóricos e científicos, técnicos e tecnológicos nas áreas disciplinares da química, processos, segurança e tecnologias (informática e automação)** que permitam desenvolver as capacidades de abstracção e representação e que facilitem o raciocínio indutivo no domínio da prevenção diagnóstico e decisão.

A existência desta formação escolar não invalida nem reduz a intervenção das empresas, que devem continuar a ter um papel activo na formação dos titulares destes perfis profissionais, após o recrutamento, no que se refere ao conhecimento dos princípios do sistema de produção (instalações, processos e sistemas de comando) e na formação regular de reciclagem sobre métodos de trabalho.

ADEQUAÇÃO ENTRE OFERTA E PROCURA DE COMPETÊNCIAS

No que se refere às formações académicas de nível superior, a situação é oposta à descrita anteriormente. Neste caso, a oferta de formações ultrapassa a procura por parte das empresas, embora esta esteja em crescimento.

Apesar das actividades de I&D e Inovação, serem críticas relativamente à competitividade internacional, tem-se verificado uma certa ausência de integração de profissionais das áreas científicas com graus académicos de pós-graduação nos quadros das empresas, o que poderia constituir um contributo decisivo no desenvolvimento das capacidades de risco e de inovação, importantes num contexto de elevada concorrência e competitividade para a aquisição, desenvolvimento e até exportação de conhecimento.

O mesmo desfazamento pode ser detectado nas áreas de marketing em que a oferta em Portugal é já elevada e nem sempre as empresas dotam os seus quadros de pessoal com profissionais qualificadas nesta área.

COMPETÊNCIAS EM DÉFICE — QUE FORMAÇÃO E QUE ESTRATÉGIAS PARA O SEU DESENVOLVIMENTO

Saberes, Técnicas e Comportamentos na Produção

Ao longo da análise do sector, da sua evolução e do papel dos perfis profissionais da produção, é incontestável que **o trabalho dos operadores da produção é ou tende a ser cada vez mais de natureza abstracta requerendo a construção de representações mentais sobre os processos e**

as instalações. Tal facto só é possível com a aquisição e desenvolvimento de conhecimentos a adquirir na formação escolar:

- teóricos sobre química que permitam a compreensão dos produtos, das reacções e das regras de segurança;
- de mecânica e instrumentação que permitam analisar as informações fornecidas pelo mesmo e agir preventiva e correctivamente.

Por outro lado, a incidência da evolução da automação e das exigências de rigor (na utilização de instrumentos e na verificação) em termos de qualidade, precisão nos registos de informações, e de segurança, **requerem formação escolar no âmbito da qualidade.** Esta deverá desenvolver simultaneamente competências de natureza comportamental, no que se refere ao saber agir, e de natureza técnica, no que se refere à medição e controlo de parâmetros para os casos em que o auto-controlo faz parte dos conteúdos funcionais.

A intervenção por antecipação, que se espera destes titulares, pressupõe o estabelecimento de um diagnóstico que implica conhecimento sobre os princípios dos sistemas (processo, aparelhos, sistema de comando) **que requer formação escolar e contínua (com vista à actualização) em física, mecânica e instrumentação.**

Mas a **passagem da representação mental do processo, adquirida na formação teórica e escolar, à intervenção concreta na gestão e regulação do processo, propriamente dito, requer formação especializada e contínua relativa:**

- às características particulares de cada processo, nomeadamente as sequências do seu desenvolvimento e sistemas de comando;
- aos parâmetros e sua interacção.

A cooperação entre profissionais e mesmo equipas no que respeita à transmissão de informações e instruções, a complexificação e diversificação de formulações de produtos, os objectivos de optimização de tempos, de melhoria de rigor na intervenção seja por questões de qualidade, ambiente e segurança, alerta para a necessidade de orientar a formação escolar e conti-

nua para a vertente comportamental e atitudinal, no sentido de elevar o sentido de responsabilidade.

As especificidades destes perfis em termos de intervenção levam-nos a reforçar a necessidade de desenvolver as capacidades cognitivas destes profissionais, no que se refere à capacidade de diagnóstico, de resolução de problemas, cujo desenvolvimento não passa só pela transmissão e aquisição de conhecimentos, mas pelos métodos pedagógicos.

ESPECIALIZAÇÕES NA MANUTENÇÃO

A dificuldade de recrutamento de técnicos com formação de nível médio das áreas da manutenção, que é uma incidência em todos os sectores de actividade económica, é reveladora da **necessidade de existir formação tecnológica para as diferentes áreas, que no caso concreto da química de base e fina (subsectores onde a manutenção se mantém internalizada) incide nas especializações em mecânica, electricidade e electrónica, instrumentação e com a evolução tecnológica em automação e informática.**

Contudo, a existência de formação inicial e escolar nestas especializações **não dispensa a intervenção das empresas na formação destes técnicos no que se refere às especificidades tecnológicas das instalações da indústria química e formação contínua com o objectivo de actualizar e reciclar** em função da evolução tecnológica e da necessidade de reconfigurar instalações e processos em função da flexibilidade produtiva.

ALARGAMENTO E ACTUALIZAÇÃO DE CONHECIMENTOS NO DOMÍNIO DA ANÁLISE LABORATORIAL

As actividades laboratoriais assumem um papel central na fileira de produção, pela sua contribuição para o desenvolvimento das actividades de I&D, de controlo da qualidade e ambiente. Tal como para outras actividades, os conhecimentos teóricos de base que constituem o portefólio de competências do perfil profissional do técnico de laboratório, **para além da actualização contínua, nomeadamente no que se refere aos conhecimentos teóricos, técnicos e tecnológicos dos métodos e técnicas laboratoriais, necessitam ser cada vez mais**

profundos no sentido de favorecer a adaptação dos técnicos à evolução que se tem vindo a observar. Com a utilização de equipamentos cada vez mais sofisticados assiste-se à introdução de actividades de tratamento informático dos resultados, o que **requer conhecimentos alargados em matemática, estatística e informática na óptica do utilizador.**

GESTÃO NAS FUNÇÕES HIERÁRQUICAS

Nas estruturas de elevada especialização como é o caso da química, as funções hierárquicas são desempenhadas por Quadros Técnicos altamente especializados em diversas áreas científicas e técnicas, sendo na sua maioria de engenharia.

Por inerência às funções hierárquicas e ainda pela especificidades dos processos, **constata-se a necessidade de desenvolver formação complementar à formação académica (de nível superior) em áreas de:**

- **gestão técnica dos processos** no que se refere às suas especificidades técnicas e tecnológicas;
- **gestão em termos de recursos materiais e imateriais**, no que se refere às práticas e técnicas de gestão como de liderança.

Neste sector de actividade, as exigências de rigor no cumprimento das prescrições, por questões de qualidade, segurança e ambiente, a importância que é atribuída à responsabilidade individual e colectiva relativamente à conduta, a elevada cooperação que é requerida inter e entre funções, repercute-se na importância que é dada aos comportamentos e à necessidade da sua formação em que a hierarquia tem um papel predominante, pelo que a formação relativa à cultura empresarial e liderança é sentida como uma necessidade que só pode ser colmatada através de formação contínua.

SABERES PROCESSUAIS E COMPORTAMENTAIS — QUADROS TÉCNICOS

Os Quadros Técnicos (das áreas empresariais da produção, I&D, planeamento, qualidade, ambiente e segurança, engenharia de processo e industrial, ma-

nutenção e comercial) que integram o quadro de efectivos da empresa, têm na sua maioria formação de base em engenharia química, mecânica, produção, electrotecnia, ciências da química, bioquímica e farmacêutica, mas com o desenvolvimento tecnológico as empresas têm vindo a integrar competências nas áreas da automação e informática.

No entanto, a especificidade sectorial no que respeita a processos e tecnologias, produtos e respectiva evolução, tem requerido das empresas um esforço e uma intervenção na formação complementar e contínua dos quadros técnicos realizada em cooperação com outras entidades nacionais e internacionais de ensino, investigação e inovação, a qual deverá manter-se.

Para além das competências de natureza técnica, as funções dos quadros técnicos desenvolvem-se num contexto de trabalho em equipa, de interdependência funcional e técnica, que requer elevada capacidade de troca e confrontação de informação e pontos de vista, e de negociação na resolução de problemas.

Para além disso estabelecem relações de cooperação horizontais e verticais, entre profissionais de diversas áreas disciplinares, instrumentais e funcionais, que requerem troca clara, precisa e rigorosa de informações.

Assim, neste contexto de criatividade e inovação e de elevada cooperação, as competências de natureza social e relacional e comunicacional ganham elevada importância na medida em que podem influenciar os resultados e a aprendizagem organizacional, razões pelas quais na maioria das empresas as acções de formação contínua incluem o desenvolvimento de competências de trabalho em equipa, de negociação e comunicação.

Uma ressalva importante diz respeito ao Marketing, principalmente à **vertente do marketing técnico que é exercido, na química de base e fina, por um especialista da área da química ou engenharia, que para além dos conhecimentos científicos em química e no processo, necessita de formação sólida em marketing e alguns conhecimentos em técnicas de venda, orçamentação e elaboração de contratos. Neste caso, as competências de natureza comportamental, como as capacidades de comunicação e de negociação assumem um estatuto de competências técnicas comparáveis**

com as de marketing, o que significa que devem ser desenvolvidas teoricamente com alguma profundidade. Recorde-se a importância desta função a montante do processo, no que respeita à recolha de informações relativas às necessidades de mercado e específicas do cliente, e a jusante no apoio técnico e directo ao cliente.

SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE, AMBIENTE E SEGURANÇA

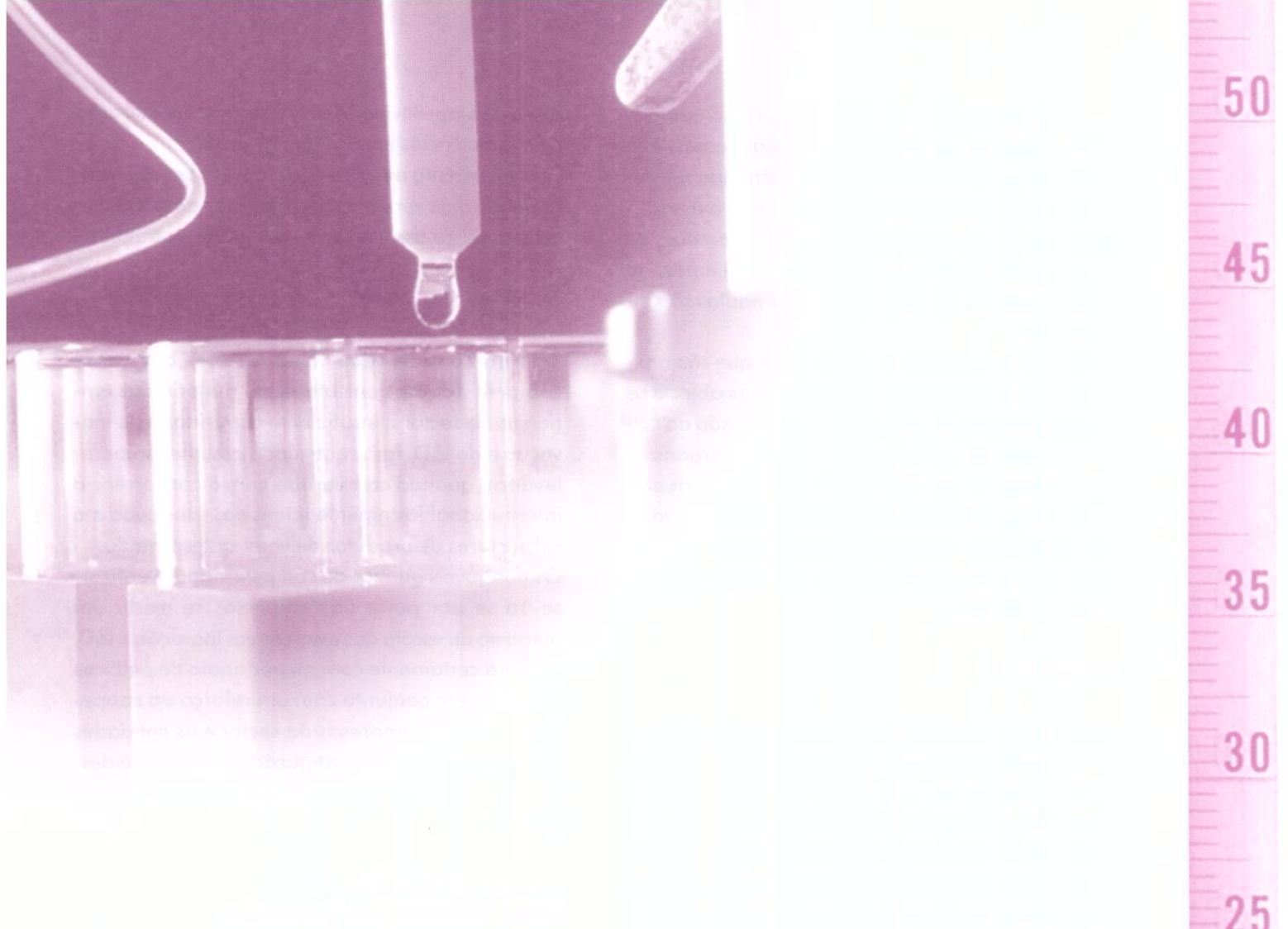
O aumento de exigência em relação a estas funções, que são transversais a todas as actividades económicas, e a ausência de conhecimento sobre sistemas de gestão da qualidade, ambiente e segurança nos planos de formação no nível médio e superior, justifica a necessidade de introduzir alguns conhecimentos básicos, alargados a todos os profissionais, em graus de profundidade diferentes e em função dos níveis de escolaridade. O que não significa que não se mantenha a necessidade de realizar formação contínua nestas áreas, no que se refere à actualização de normativos, legislação nacional e internacional e de procedimentos, acompanhada de uma permanente consciencialização e responsabilização relativamente aos comportamentos.

FORMAÇÃO DE FORMADORES E TUTORES

O protagonismo assumido pelas empresas na formação leva-nos a questionar sobre a existência de formadores preparados para esta área. O que se pode verificar é que, de um modo genérico, a formação dos quadros é realizada, na sua maioria, no exterior da empresa por entidades nacionais e internacionais acreditadas.

Contudo, a formação de natureza mais instrumental, dirigida aos operadores e técnicos com formação de nível III, é realizada, na sua maioria, internamente pelos Quadros Técnicos e pelos Técnicos de Produção (encarregados) que carecem de formação no que respeita a métodos e técnicas pedagógicas de formação.

Em síntese, perante as carências de formação que o sector de actividade apresenta, apesar do esforço das empresas, e no sentido de melhorar as condições necessárias para garantir e melhorar a competitividade, **necessário será que seja efectuado um investimento ao nível do sistema de ensino formal, na criação e promoção de cursos de natureza tecnológica, de nível III, orientados para o sector, a par do desenvolvimento de uma política de formação de banda larga em que se deverá apostar fortemente.**



V

Outras Estratégias de Resposta às Necessidades de Competências



o longo do estudo apontaram-se diversos factores críticos para o desenvolvimento do sector em análise, os quais se podem constituir como contributos para uma nova configuração das necessidades de competências.

Para além da reorientação da formação, é possível identificar outras estratégias de resposta às necessidades de competências que poderão permitir suprir carências e lacunas ainda existentes no sec-

tor química e plásticos. Assim, passamos a apresentar as áreas estratégicas de intervenção que estruturam e enquadram as referidas estratégias de resposta.

CULTURA EMPRESARIAL

A noção de responsabilidade bem como o envolvimento e a identificação das pessoas com as estratégias da empresa, é apresentada muitas vezes pelas empresas como um bloqueio à produtividade e ao sucesso. Tal facto deve-se em grande par-

te a que as pessoas não têm a cultura do cumprimento rigoroso das normas e procedimentos, que neste sector, em muitos dos casos, têm que ser vistos e interpretados como fins, de modo a assegurar e garantir a segurança de bens e pessoas, de sistemas produtivos e a satisfação de clientes, na medida em que grande parte dos produtos são intermédios.

Apesar desta constatação, verifica-se que são muito poucas as empresas que incluem nos objectivos e programação da formação, a transmissão da cultura. Promover e divulgar a cultura da organização deverá ser uma aposta forte por parte das empresas, transmitindo a sua missão, princípios, valores, objectivos, normas e regras e razão da sua existência como resultado de um colectivo e aprendizagem conjunta.

QUALIDADE

Apesar da Qualidade ser uma procura crescente das empresas do sector (o que se reflecte no largo número de empresas certificadas), verifica-se que as próprias empresas reconhecem que o rigor no controlo das operações é frequentemente insuficiente, o que poderá estar associado (pelo menos em parte) a uma falta de percepção e de conhecimentos da relevância de práticas rigorosas, sobretudo ao nível dos operadores.

Tal facto remete não só para a necessidade de investir na formação profissional nas vertentes cognitiva e comportamental, como também transmitir e partilhar os valores e princípios da Qualidade enquanto factores de desenvolvimento pessoal, bem como a sua relevância para o incremento da competitividade e produtividade empresariais.

AMBIENTE E SEGURANÇA

O quadro regulamentador de normas ambientais cada vez mais exigentes, conjuntamente com o forte normativo relativo à segurança característico deste sector, implicará fortes impactos a nível tecnológico e de organização do processo produtivo.

Se para algumas empresas do sector este facto pode ser fortemente condicionante do crescimento, para outras poderá ser encarado como um desafio, resultando isso mesmo num incremento para a inova-

ção e a competitividade e consequente mobilização de competências ligadas a estas áreas.

O investimento em formação deverá ser direccionado para as vertentes dos aspectos ambientais e da segurança associados a cada posto de trabalho.

INOVAÇÃO E I&D

Embora considerados como factores críticos de competitividade, constata-se na maioria das empresas do sector a insuficiente capacidade de Inovação e de I&D, facto que ainda assume maior relevância quando comparado com a concorrência internacional fortemente intensiva, sobretudo em subsectores de produtos de valor acrescentado.

Os desejáveis ganhos de competitividade verificar-se-ão se por parte das empresas se existir um aumento de escala dos esforços em Inovação e I&D, embora certamente com menor apoio de políticas públicas, em conjunto com um reforço da cooperação entre as empresas do sector e as entidades ligadas ao ensino e investigação, potenciando deste modo o desenvolvimento de competências nestas áreas.

ESTILO DE GESTÃO/ ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Determinante para ultrapassar muitas das lacunas existentes no sector, e apontadas ao longo deste trabalho de análise, existe um conjunto de medidas cuja implementação poderá, a par de outras medidas e soluções, também ser crítica para responder à necessidade de competências, que pasamos a apresentar:

- Desenvolver estruturas empresariais mais flexíveis com modelos de gestão mais responsabilizantes e participativos de modo a promover o desenvolvimento de competências de natureza cognitiva no âmbito do diagnóstico e resolução de resolução de problemas
- Desenvolver formas de organização do trabalho pelo enriquecimento de tarefas ou trabalho em equipa que potenciem a motivação, o envolvimento e a participação, que incentivem a mobilidade interna, e que promovam o trabalho de equipa de carácter menos individual e monótono, crian-

do assim condições de trabalho mais qualificantes pela aprendizagem e produção de competências que proporcionam

- Desenvolver uma gestão de recursos humanos mais profissionalizada, recrutando técnicos qualificados para esta área, que intervenha de forma integrada, estratégica e pelas competências, no sentido de adoptar políticas e práticas que motivem as pessoas à melhoria de produtividade e de competências pessoais e profissionais e ao desenvolvimento de um maior compromisso com a organização, de modo a conseguir desenvolver

o desejo de permanecer na empresa e ir mais além da função prescrita

- Implementar modelos de gestão por objectivos e formas de tutoria de modo a acompanhar, regular e promover a aquisição e o desenvolvimento de competências em função do potencial e motivação das pessoas
- Gerir o sistema de comunicação com vista a garantir o feedback relativo aos resultados obtidos pelas pessoas e pela organização de forma a potenciar a aquisição de competências técnicas e comportamentais.



50

45

40

35

30

25

20

15

10

05

Anexos

50

45

40

35

30

25

20

15

10

05

QUADRO 1

Perfil Concorrencial Actual da Indústria Química Portuguesa

CAE	Subsector	Estrutura do Mercado Nacional		Diferenciação da Empresas Baseada em	
		Pulverizado	Concentrado	Custos	Tecnologia
2411 2412 2413	Produtos Químicos Inorgânicos de Base		X	X	
24141 24142	Resinosos Carvão		X	X	
24143	Outros Produtos Orgânicos de Base		X	X	
24151 24152	Adubos		X	X	
2416	Matérias Plásticas (formas primárias)		X	X	
2417	Borracha Sintética ^(a)	—	—	—	—
2420	Pesticidas	X		X	
24301 24302	Tintas e Vernizes	X		X	X
2441	Fabrico de Produtos Farmacêuticos de Base	X		X	X
24421	Fabrico de Medicamentos	X		X	X
24422	Fabrico de Outras Preparações	X		X	
245	Fabrico de Sabões e Detergentes	X		X	X
2461	Explosivos		X	X	
2462	Colas e Gelatinas	X		X	
2463	Óleos Essenciais ^(a)	—	—	—	—
2464	Produtos Químicos Fotográficos ^(a)	—	—	—	—
2465	Suportes Não Gravados ^(a)	—	—	—	—
24661	Produtos Químicos Aux. Uso Individual	X		X	
24662	Óleos e Massas Lubrificantes		X	X	
24663	Outros Prod. Químicos Diversos	X		X	
247	Fibras Sintéticas	X			X
2511	Fabrico de Pneus e Camaras de Ar	X			X
2512	Reconstrução Pneus	X			X
2513	Fabrico de Produtos de Borracha ^(a)	—	—	—	—
2521	Chapas, Folhas, Tubos e Perfis de Plástico	X		X	
2522 2523 2524	Embalagens de Plástico Artigos de Plástico para a Construção Artigos de Plástico	X		X	

(a) Subsector sem expressão significativa a nível nacional.

QUADRO 2

Os Poderes Negociais de Fornecedores e Clientes em Diferentes Subsectores da Indústria Química

CAE	Subsector	N.º elevado, sem grande poder negocial		N.º pequeno com significativo poder negocial		Líderes, com elevado poder negocial		Dependência de estrangeiros	
		F	C	F	C	F	C	F	C
2411 2412 2413	Produtos Químicos Inorgânicos de Base		+	X			+		
24141 24142	Resinosos Carvão	X			+		+		+
24143	Outros Produtos Orgânicos de Base			X	+				+
24151 24152	Adubos	X		X					
2416	Matérias Plásticas (formas primárias)		+	X					+
2417	Borracha Sintética ^(a)	—	—	—	—	—	—	—	—
2420	Pesticidas	X	+						+
24301 24302	Tintas e Vernizes	X	+				+		+
2441	Fabrico de Produtos Farmacêuticos de Base	X	+				+		+
24421	Fabrico de Medicamentos	X	+				+	X	+
24422	Fabrico de Outras Preparações	X	+						+
245	Fabrico de Sabões e Detergentes	X				X	+	X	
2461	Explosivos	X	+				+		
2462	Colas e Gelatinas	X	+				+		
2463	Óleos Essenciais ^(a)	—	—	—	—	—	—	—	—
2464	Produtos Químicos Fotográficos ^(a)	—	—	—	—	—	—	—	—
2465	Suportes Não Gravados ^(a)	—	—	—	—	—	—	—	—
24661	Produtos Químicos Aux. Uso Individual	X	+						
24662	Óleos e Massas Lubrificantes		+			X	+		
24663	Outros Prod. Químicos Diversos	X	+						
247	Fibras Sintéticas		+	X				X	+
2511	Fabrico de Pneus e Camaras de Ar	X	+				+		+
2512	Reconstrução Pneus	X	+				+		
2513	Fabrico de Produtos de Borracha ^(a)	—	—	—	—	—	—	—	—
2521	Chapas, folhas, tubos e Perfis de Plástico	X	+				+		+
2522 2523 2524	Embalagens de Plástico Artigos de plástico para a Construção Artigos de Plástico	X	+						

F - Fornecedores - X; C - Clientes - +

(a) Subsector sem expressão significativa a nível nacional.

QUADRO 3

Potencial de Substituição de Produtos e de Entrada de Novos Concorrentes
nos Diferentes Subsectores da Indústria Química

CAE	Subsector	Potencial de Substituição de Produtos		Potencial de Entrada de Novos Concorrentes	
		Relevante	Não Signific.	Relevante	Não Signific.
2411 2412 2413	Produtos Químicos Inorgânicos de Base		X		X
24141 24142	Resinosos Carvão	X		X	
24143	Outros Produtos Orgânicos de Base		X		X
24151 24152	Adubos		X		X
2416	Matérias Plásticas (formas primárias)		X		X
2417	Borracha Sintética ^(a)	—	—	—	—
2420	Pesticidas	X		X	
24301 24302	Tintas e Vernizes	X		X	
2441	Fabrico de Produtos Farmacêuticos de Base		X	X	
24421	Fabrico de Medicamentos	X		X	
24422	Fabrico de Outras Preparações		X	X	
245	Fabrico de Sabões e Detergentes	X			X
2461	Explosivos	X		X	
2462	Colas e Gelatinas	X		X	
2463	Óleos Essenciais ^(a)	—	—	—	—
2464	Produtos Químicos Fotográficos ^(a)	—	—	—	—
2465	Suportes Não Gravados ^(a)	—	—	—	—
24661	Produtos Químicos Aux. Uso Individual	X		X	
24662	Óleos e Massas Lubrificantes	X			X
24663	Outros Prod. Químicos Diversos	X		X	
247	Fibras Sintéticas	X			X
2511	Fabrico de Pneus e Câmaras de Ar	X			X
2512	Reconstrução Pneus	X		X	
2513	Fabrico de Produtos de Borracha ^(a)	—	—	—	—
2521	Chapas, Folhas, Tubos e Perfis de Plástico	X		X	
2522 2523 2524	Embalagens de Plástico Artigos de Plástico para a Construção Artigos de Plástico	X		X	

(a) Subsector sem expressão significativa a nível nacional.

50

45

40

35

30

25

20

15

10

05

Bibliografia



50

45

40

35

30

25

20

15

10

05

- ALDRICH, Howard (1999), *Organizations Evolving*, London, Sage Publication.
- ALMEIDA, Filipe (2002), *Organizações, pessoas e novas tecnologias*, Coimbra, Quarteto.
- ALONSO, Luis Enrique (2000), *Trabajo y posmodernidad el empleo débil*, Madrid, Editorial Fundamentos — Colección Ciência.
- ANPE, ROME — *Description et Évolution des Métiers*, Industrie de Process, Paris.
- APEC (1996), *Les métiers de la chimie*, Paris, Éditions D'Organisation.
- ARGYRIS, C. (1992), *Organizational Learning*, Cambridge, Mass: Blackwell Business.
- BARTLETT, Christopher A. e GHOSHAL, Sumantra (1998), *The Individualized Corporation. A Fundamentally New Approach to Management*, New York, Harper Business.
- BERROCAL, F. B. E Marín S. P. (2001), *Técnicas de Gestión de Recursos Humanos por Competências*, Madrid, Editorial Centro de Estudios Ramón Areces, S.A.
- CACACE, Nicola (1994), *Nuevas profesiones y empleo en el cambio de siglo*, Bilbao, Ediciones Deusto S.A.
- CAETANO, A. e VALA, J. (Orgs.) (2000), *Gestão de Recursos Humanos — Contextos, processos e técnicas*, Lisboa, Editora RH.
- CARNOY, Martin (2000), *Sustaining the new economy. Work, Family and Community in the information Age*, London, Russell Sage Foundation.
- CATÁLOGO DO IEFP (1999), *Cursos de Engenharia*, Lisboa.
- CNP (1980), *Classificação Nacional de Profissões*, IEFP, Lisboa.
- CNP (1994), *Classificação Nacional de Profissões*, IEFP, Lisboa.
- DAFT, Richard L. (1998), *Organizational Theory and Design*, South Western College Publishing.
- DAVENPORT, Thomas H. (1996), *Process Innovation*, USA, Harvard Business Scholl Press.
- EASTERBY-SMITH, M.; BURGOYNE, John e ARAÚJO, Luis (1999), *Organizational Learning and Learning Organization*, London, Sage Publications.
- FRENCH WENDELL L. e BELL, Cecil H. (1996), *Organization development Behavioral Science Interventions for Organization Improvement*, USA, Prentice Hall.
- GOMES, D.; CAETANO, A.; KEATING, J. Pina e CUNHA, M. (2000), *Organizações em Transição*, Coimbra — Imprensa da Universidade.
- GUERREIRO, Ana (2000), *Estratégias de modernização organizacional e tecnológica e recomposição dos perfis profissionais: estudos de caso na indústria química*, in *Organizações e Trabalho*, N.º 24, Oeiras, Celta Editora.
- IEFP (1998), *Folhetos Promocionais — Aprendizagem: Formação Profissional de Jovens em Alternância*, Lisboa.
- IEFP (1999), *Cursos de Engenharia*, Catálogo, Lisboa, Publicações Dom Quixote.
- INE (1995, 1997, 1999, 2000), *Estatísticas do Emprego*.
- INE, *Estatísticas da Produção Industrial*.
- JACOT, Jacques-Henri (Dir.) (1994), *Formes Anciennes, Formes Nouvelles D'Organisation*, Lyon, Presses Universitaires de Lyon.
- KOVÁCS, I.; MONIZ, A.B.; CERDEIRA, M.C. (1991), *Mudança Tecnológica e Organizacional do Trabalho na Indústria Portuguesa*, Estudo realizado no âmbito do Programa 5 do PEDIP.
- KOVÁCS, I.; MONIZ, A.B.; CERDEIRA, M.C. (1994), *Qualificações e Mercado de Trabalho*, Lisboa, IEFP.
- LE BOTERF, Guy (1990), *L'ingénierie et l'évolution de la formation*, Paris, Éditions d'Organisations.
- LE BOTERF, Guy (1994), *De la competence*, Paris, Les Éditions d'Organisations.
- LE BOTERF, Guy (2000), *L'ingénierie des competences*, Paris, Éditions D'Organisation.
- LIU, Michel (1983), *Approche socio-technique de l'organization*, Paris, Les Éditions D'Organisations.
- MANDON, Nicole (1990), *Gestion prévisionnelle des competences: la méthode ETED*, Paris, CERECQ.
- MICHEL, S. e LEDRU, M. (1991), *Capital compétence dans l'entreprise: une approche cognitive*, Paris, ESF Editeurs.
- MINISTERE DU TRAVAIL (1995), *Les Industries Chimiques*, Paris, La Documentation Française.
- MINISTERE DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI ET DE LA FORMATION PROFESSIONNELLE (S.D) *L'INDUSTRIE PHARMACEUTIQUE, La Documentation Française — Prospective Formation Emploi*, Paris.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO — Departamento de Ensino Secundário, *Ofertas Educativas e Formativas do Ensino Secundário*, Lisboa.

- MINTZBERG, Henry (1995), *Estrutura e Dinâmica das Organizações*, Lisboa, Publicações Dom Quixote.
- MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B. e LAMPEL, J. (1998), *Strategy Safari*, USA, The Free Press.
- MONIZ, A.B. e KÓVACS, I., *Evolução das Qualificações e das Estruturas de Formação em Portugal*, IEF, Lisboa.
- MORCILLO, Patrício (1990), *La gestión de la I+D — Una Estrategia para ganar*, Madrid, Ediciones Pirâmide, S.A.
- MSST-DETEFP (1999, 2000), *Boletim Estatístico*, Lisboa.
- MSST-DETEFP (1997, 1999, 2000), *Emprego Estruturado*, Lisboa.
- MSST-DETEFP (1995, 1997, 1999, 2000, 2002), *Quadros de Pessoal*, Lisboa.
- MSST-DETEFP (1998, 1999, 2000), *Situação do Mercado do Emprego — Relatório Anual*, Lisboa.
- MTS-IEFP (2000, 2001), *Aprendizagem — Relatório Anual*, Lisboa.
- PFEFFER, Jeffrey (1998), *The Human Equation*, Harvard Business Schools Press.
- RAMOS DOS SANTOS, A.; LOPES, M.C.; BAIRRA-DA, M.; MIL-HOMENS, A.; ALBUQUERQUE, J.L. (1994), *As empresas e a dinâmica das profissões*, Lisboa, IEF.
- RFE (1980), *Repertoire français des emplois*, CEREP, Paris.
- RIBAUT, Jean-Michel; MARTINET, Bruno; LEBIDOIS, Daniel (1995), *A Gestão das Tecnologias*, Lisboa, Publicações Dom Quixote.
- RIBEIRO, Prof. Ramoa e PEDRO NUNES, Doutor Clemente (2001), *"A Indústria Química em Portugal — Perspectivas para o séc. XXI"*, editado pela Livraria Escolar Editora.
- ROME (1995), *Repertoire opérationnel des métiers et emplois*, ANEPE, Paris.
- ROME (1995), *Description et evolution des emplois*, ANEPE, Paris.
- SANTOS, A.R. e Outros (1994), *As Empresas e a Dinâmica das Profissões*, IEF, Lisboa.
- SIMÕES, Prof. José Martinho (1999), *"Perfil da investigação científica em Portugal nas áreas da Química, Engenharia Química e Biotecnologia"*, OCT.
- STACEY, Ralph (1998), *Pensamento estratégico e gestão da mudança*, Lisboa, Publicações Dom Quixote.
- STATEGOR (1993), *Política, estratégia, estrutura, decisão, identidade: Política Global da Empresa*, Lisboa, Publicações Dom Quixote.
- THIERRY, D. e SAURET, C. (1994), *A gestão previsional e preventiva do emprego e das competências*, Lisboa, Publicações Dom Quixote.
- VELTZ, Pierre (2000), *Le nouveau monde industriel*, Paris, Gallimard.
- WILSON, Terry (1996), *The Empowerment Manual*, U.K. Gower Publishing Limited.

Estudos já disponíveis nesta colecção:

1. Vestuário
2. Rochas Ornamentais
3. Hotelaria
4. Construção Civil e Obras Públicas em Portugal
5. O Sector da Cerâmica em Portugal
6. A Indústria Têxtil em Portugal
7. Metalurgia e Metalomecânica em Portugal
8. O Sector da Madeira e Suas Obras em Portugal
9. O Sector dos Transportes em Portugal — Aéreo
10. O Sector dos Transportes em Portugal — Ferroviário
11. O Sector dos Transportes em Portugal — Fluvial de Passageiros
12. O Sector dos Transportes em Portugal — Marítimo
13. O Sector dos Transportes em Portugal — Rodoviário de Mercadorias
14. O Sector dos Transportes em Portugal — Rodoviário de Passageiros
15. Comércio e Distribuição em Portugal
16. Pescas e Aquicultura em Portugal
17. O Sector Agro-Alimentar em Portugal
18. Curtumes, Calçado e Marroquinaria em Portugal
19. As Indústrias do Cimento, Cal, Gesso e Derivados
20. O Sector do Vidro em Portugal
21. O Sector da Energia em Portugal
22. O Sector da Agricultura em Portugal

INOFOR

Instituto para a Inovação na Formação

Avenida Almirante Reis, n.º 72 — 1150-020 Lisboa

Tel.: +351 218 107 000 • Fax: +351 218 107 191

infofor@mail.telepac.pt • www.infofor.pt

MSST — Ministério da Segurança Social e do Trabalho