

Ministério da Ciência e da Tecnologia  
Observatório das Ciências e das Tecnologias

Execução e Resultados do  
2º Inquérito Comunitário às Actividades  
de Inovação em Portugal

Versão Preliminar para Discussão

Não Citar nem Referenciar sem Autorização do Observatório das Ciências e das Tecnologias

Janeiro, 2000

# ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>LISTA DE FIGURAS</b>  | <b>2</b>  |
| <b>LISTA DE TABELAS</b>  | <b>2</b>  |
| <b>1 INTRODUÇÃO</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2 METODOLOGIA</b>   | <b>4</b>  |
| 2.1 Questionários e procedimentos de recolha de informação                           | 4         |
| 2.2 Amostragem   | 7         |
| 2.2.1 População e amostra inicial (teórica)  | 7         |
| 2.2.2 Correção da amostra teórica, amostra final e taxas de resposta                 | 7         |
| 2.3 Inquérito às não respostas e correção dos factores de ponderação                 | 12        |
| 2.4 Balanço metodológico do Segundo Inquérito Comunitário às Actividades de Inovação | 13        |
| <b>3 RESULTADOS</b>  | <b>15</b> |
| 3.1 Extensão da Inovação Tecnológica em Portugal                                     | 15        |
| 3.2 Recursos Afectos à Inovação  | 22        |
| 3.3 Objectivos da Inovação   | 30        |
| 3.4 Fontes de Informação e Cooperação  | 35        |
| 3.5 Barreiras à Inovação   | 41        |

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1- Inovação na Indústria e nos Serviços na Europa  | 16 |
| Figura 2- Inovação e Intensidade Tecnológica por Sector Industrial  | 20 |
| Figura 3- Repartição da Despesa em Actividades de Inovação por Actividade na Indústria                              | 22 |
| Figura 4- Relação entre Inovação e Despesas em I&D na Indústria   | 23 |
| Figura 5- Pessoal em I&D Empregado pelas Empresas Industriais por Sector  | 24 |
| Figura 6- Repartição da Despesa em Inovação por Actividade nos Serviços   | 25 |
| Figura 7- Relação entre Inovação e Despesas em I&D nos Serviços   | 26 |
| Figura 8- Pessoal em I&D Empregado pelas Empresas de Serviços por Sector  | 27 |
| Figura 9- Relação entre a Inovação e a Despesa em Inovação para a Indústria nos Países Europeus                     | 28 |
| Figura 10- Relação entre a Inovação e a Despesa em Inovação para os Serviços nos Países Europeus                    | 28 |
| Figura 11- Objectivos da Inovação na Indústria  | 31 |
| Figura 12- Objectivos da Inovação nos Serviços  | 32 |
| Figura 13- Objectivos da Inovação Industrial na Europa e em Portugal  | 33 |
| Figura 14- Objectivos da Inovação nos Serviços na Europa e em Portugal  | 34 |
| Figura 15- Fontes de Informação para as Empresas Industriais  | 35 |
| Figura 16- Importância das Fontes de Informação para as Empresas que Cooperaram com Diferentes Entidades            | 36 |
| Figura 17- Fontes de Informação para as Empresas de Serviços  | 38 |
| Figura 18- Fontes de Informação para a Inovação na Indústria na Europa e em Portugal                                | 39 |
| Figura 19- Fontes de Informação para a Inovação nos Serviços na Europa e em Portugal                                | 40 |
| Figura 20- Dificuldades no Desenvolvimento de Projectos de Inovação na Indústria                                    | 42 |
| Figura 21- Factores de Impedimento da Inovação na Indústria   | 43 |
| Figura 22- Dificuldades no Desenvolvimento de Projectos de Inovação nos Serviços                                    | 44 |
| Figura 23- Factores de Impedimento da Inovação nos Serviços   | 45 |
| Figura 24- Dificuldades no Desenvolvimento de Projectos de Inovação pelas Empresas Inovadoras Industriais Europeias | 46 |
| Figura 25- Factores Relevantes no Atraso de Projectos de Inovação Industrial em Portugal e na Europa                | 47 |
| Figura 26- Factores Relevantes no Cancelamento de Projectos de Inovação Industrial em Portugal e na Europa          | 48 |
| Figura 27- Factores Relevantes para o Não Início de Projectos de Inovação Industrial em Portugal e na Europa        | 49 |
| Figura 28- Dificuldades no Desenvolvimento de Projectos de Inovação pelas Empresas Inovadoras de Serviços Europeias | 50 |
| Figura 29- - Factores Relevantes no Atraso de Projectos de Inovação nos Serviços em Portugal e na Europa            | 51 |
| Figura 30- Factores Relevantes no Cancelamento de Projectos de Inovação nos Serviços em Portugal e na Europa        | 52 |
| Figura 31- Factores Relevantes para o Não Início de Projectos de Inovação nos Serviços em Portugal e na Europa      | 53 |

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1- População, amostra teórica, amostra teórica corrigida e amostra final na Indústria e nos Serviços | 9  |
| Tabela 2- Amostra final e taxas de resposta por CAE   | 10 |
| Tabela 3- Inovação em Portugal, 1995-1997   | 17 |
| Tabela 4- Inovação na Indústria e Dimensão das Empresas   | 17 |
| Tabela 5- Inovação nos Serviços e Dimensão das Empresas   | 18 |
| Tabela 6- Proporção de Empresas Industriais Inovadoras por Sector   | 19 |
| Tabela 7- Proporção de Empresas de Serviços Inovadoras por Sector   | 21 |

## 1 INTRODUÇÃO

A necessidade de caracterizar a extensão e impacto da inovação tecnológica em Portugal, associada à necessidade de obter, neste mesmo domínio, dados comparativos com outros países, conduziu à participação do Observatório das Ciências e Tecnologias (OCT) no Segundo Inquérito Comunitário às Actividades de Inovação (CIS2), coordenado pelo Eurostat.

Este inquérito comunitário surgiu no seguimento do CIS1 e nele estiveram envolvidos, além dos quinze estados membros, a Noruega e a Islândia. O ano a que se reporta a inquirição é 1996 para a maioria dos países, sendo que para alguns, como é o caso de Portugal, é 1997.

Para a realização do inquérito à inovação e apuramento dos seus resultados, o OCT contou com a colaboração de uma empresa, que realizou o trabalho de campo, e com apoio de dois peritos, um na área da estatística, e outro na área da inovação:

- A empresa Consultrade recolheu toda a informação junto das empresas.
- Patrícia Ávila, acompanhou as várias etapas do trabalho, na sua vertente metodológica, nomeadamente, a construção da amostra, a recolha da informação, e a validação dos dados
- Pedro Conceição foi responsável pelo apuramento dos resultados.

## 2 METODOLOGIA

O segundo inquérito comunitário às actividades de inovação (CIS II) foi realizado em Portugal durante o segundo semestre de 1998 pelo *Observatório das Ciências e Tecnologias* (OCT).

Tratando-se de um estudo de natureza extensiva, de âmbito europeu, sobre a complexa problemática da inovação tecnológica – com preocupações centrais quanto à comparação de resultados entre países – houve que seguir de perto um conjunto alargado de recomendações, apresentadas pelo Eurostat, com vista à homogeneização dos procedimentos e instrumentos utilizados. O OCT introduziu ainda procedimentos específicos de modo a assegurar a qualidade dos dados e uma taxa de reposta tão elevada quanto possível. Como adiante se explicará, praticamente todas as etapas desta pesquisa foram levadas a cabo pelo OCT, tendo o Eurostat assegurado as fases finais de validação dos dados e de correcção dos factores de ponderação.

### 2.1 Questionários e procedimentos de recolha de informação

O principal objectivo deste inquérito consistia em caracterizar as empresas portuguesas relativamente à inovação tecnológica e ainda perceber como se posicionam no contexto europeu face a um conjunto alargado de indicadores relacionados com aquela temática. Tendo em vista estes objectivos, foram preparados dois inquéritos por questionário, um dirigido às empresas dos sectores industriais, e outro dirigido às empresas dos sectores dos serviços. Globalmente os dois inquéritos são muito semelhantes, quer quanto à forma, quer quanto ao conteúdo. No entanto, devido às conhecidas especificidades intrínsecas a cada um destes grandes sectores, houve que introduzir pequenas diferenciações entre os dois questionários – por exemplo, enquanto no questionário às empresas industriais é recolhida informação sobre a inovação tecnológica quer ao nível de *produtos*, quer ao nível de *processos*, no caso do questionário dirigido aos Serviços tal distinção não se aplicou (por não fazer sentido), tendo-se optado por uma pergunta única sobre a introdução, ou não,

por parte da empresa, de inovações de *serviços, ou métodos de produção, ou fornecimento de serviços tecnologicamente novos ou melhorados.*

A versão portuguesa destes questionários manteve todas as questões propostas pelo Eurostat. No entanto, foram acrescentados alguns indicadores nacionais por sugestão de peritos na área da inovação tecnológica<sup>1</sup>.

O procedimento de recolha de informação utilizado em Portugal (também seguido nos restantes países) foi o *inquérito por correio*. Este método de inquirição tem como principal vantagem o facto de dispensar a presença de um entrevistador, o que permite diminuir os custos financeiros e o tempo associados à recolha de informação. No entanto, são necessárias precauções acrescidas ao nível da construção do questionário e ao nível da amostragem, precisamente para minimizar os efeitos da ausência de um entrevistador. Entre os principais efeitos negativos dos inquéritos por correio pode salientar-se *taxa de resposta*, a qual, em geral, tende a ser mais reduzida do que nos inquéritos com entrevistador. Além disso, não é possível assegurar que quem responde ao inquérito é a pessoa com o perfil mais adequado. Finalmente, é difícil dar conta de dúvidas ou interpretações erradas das perguntas, por parte dos respondentes, o que pode ser particularmente grave quando está em causa o entendimento de conceitos complexos, como é o caso do conceito de *inovação tecnológica*.

1. Foram implementados pelo OCT vários procedimentos de modo a minimizar estes riscos.
  - a) Preparação cuidada do envio dos questionários.

Todos os questionários foram enviados fazendo-se acompanhar de uma carta assinada pela Presidente do *Observatório das Ciências e Tecnologias* na qual se apelava à participação na pesquisa e era feita referência ao carácter obrigatório da resposta.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Pode consultar-se em anexo a versão integral do questionário dirigido às empresas industriais e também do dirigido às empresas dos Serviços.

<sup>2</sup> Com efeito, o Inquérito à Inovação, dado ter sido registado pelo INE, era de resposta obrigatória. No entanto, uma vez que em Portugal o sistema de coimas é particularmente ineficaz (a multa é muito baixa e raramente aplicada), pode considerar-se que esta referência ao carácter obrigatório da pesquisa terá tido um efeito muito reduzido ao nível da taxa de resposta (ver ponto 2.2.2).

- b) Para além de se explicar de uma forma muito clara os objectivos do inquérito e qual o perfil das pessoas que deveriam responder, algumas perguntas foram antecedidas de caixas de texto em que se procurou clarificar conceitos susceptíveis de levantar maiores dúvidas. Foi o caso da pergunta sobre a introdução, ou não, de inovação tecnológica no ano anterior, e também da pergunta relativa à estimação da despesa por actividades de inovação, as quais foram antecedidas de pequenos textos com vista ao esclarecimento do tipo de informação pretendida.
- c) Foi disponibilizado um número de telefone que poderia ser utilizado pelos respondentes para qualquer esclarecimento adicional.
- d) Foram feitos dois envios: o primeiro envio foi em Julho de 1998, tendo sido feito um segundo envio em Setembro do mesmo ano para todas as empresas que até essa data ainda não tinham respondido.
- e) Foram feitos inúmeros contactos telefónicos com diferentes objectivos: a) para esclarecer dúvidas no modo de preenchimento (detectadas após uma primeira análise das respostas); b) para obter informação omissa em questões fundamentais para a caracterização das empresas; c) para insistir na resposta ao inquérito. Ao todo, cerca de 70% das empresas inquiridas foram contactadas telefonicamente.

Após a recepção das respostas e esclarecidas telefonicamente algumas dúvidas de preenchimento, os dados foram introduzidos de acordo com as normas para o efeito estabelecidas pelo Eurostat.

A análise da consistência lógica das respostas foi realizada, numa primeira fase, pelo OCT, permitindo a correcção de alguns erros, quer de resposta, quer de introdução dos dados. Coube ao Eurostat a finalização desta etapa de validação dos dados, e consequente correcção dos mesmos, após anuência do OCT.

## 2.2 Amostragem

### 2.2.1 População e amostra inicial (teórica)

Foi seleccionada pelo INE uma amostra composta por 4000 empresas, extraídas de uma população de 15 599 empresas<sup>3</sup>. Esta população contempla todas as empresas com pelo menos 10 empregados, no caso dos serviços, e com pelo menos 20 empregados no caso da indústria. As CAEs pertencentes à população são as seguintes: 15 até 37; 40 até 41; 51, 60 até 62; 642; 65 até 67; 72 e 742.

A amostra foi estratificada por CAE, de acordo com o nível de especificação atrás descrito, e por dimensão, com base nos seguintes escalões: 10 a 19 empregados; 20 a 49 empregados; 50 a 99 empregados; 100 a 199 empregados; 200 ou mais empregados.

A amostra foi construída através de um *método misto*, que combina uma aproximação *censitária* com a *amostragem aleatória estratificada*. Assim, a amostra de 4 000 empresas contemplou:

- todas as empresas das CAEs mencionadas com pelo menos 200 empregados;
- selecção aleatória, por CAE e dimensão, das empresas com menos de 200 empregados, sendo que a) no caso da indústria apenas foram seleccionadas empresas com pelo menos 20 empregados, e b) no caso dos serviços foram seleccionadas empresas com pelo menos 10 empregados;
- procurou ainda assegurar-se a existência de pelo menos 5 empresas em cada estrato; quando o estrato na população era constituído por 5 ou menos empresas, todas fizeram parte da amostra.

### 2.2.2 Correção da amostra teórica, amostra final e taxas de resposta

Dada a existência de um relativo desfasamento temporal entre a última actualização do ficheiro de empresas utilizado pelo INE para extracção da amostra (1996) e o momento da realização desta pesquisa (1998), a amostra inicial, ou *teórica*, de 4000

---

<sup>3</sup> A amostra foi extraída a partir das empresas registadas no FGUE – Ficheiro geral de Unidades Estatísticas.



empresas sofreu alguns reajustamentos, quer quanto à dimensão, quer quanto à localização de algumas empresas nos estratos.

Sempre que foram identificadas alterações, face à informação existente nos ficheiros do INE, relativamente à dimensão ou à CAE das empresas, mas a nova situação não as exclui da população a inquirir, optou-se por manter essas empresas na amostra, reclassificando-as de acordo com os novos dados. As empresas em que se registaram alterações de CAE e que foram mantidas na amostra representam apenas cerca de 3% das empresas inquiridas. Já as empresas em que se verificaram alterações quanto à dimensão são em maior número: cerca de 17,4% das empresas inquiridas situam-se num escalão diferente do declarado no ficheiro do INE.

Noutros casos, houve que retirar as empresas da amostra inicial. Assim, a dimensão da amostra inicial foi afectada por quebras decorrentes dos seguintes motivos: a) empresas cujas cartas foram devolvidas não tendo sido possível apurar os novos endereços, nem confirmar a hipótese de eventual falência (245 empresas); b) empresas que encerraram a sua actividade (83 empresas); empresas que mudaram de actividade ficando excluídas da população a inquirir face à nova CAE (93 empresas); empresas cuja dimensão – número de empregados – diminuiu, tendo por isso ficado excluídas da população (163 empresas).

Ao todo foram excluídas da amostra teórica inicial 584 empresas, que representam 14,6% do total de empresas inicialmente seleccionadas. Dado que não fazia sentido considerar que estas empresas recusaram participar no estudo, considerou-se, para efeito do cálculo da taxa de resposta, que a amostra era efectivamente constituída por 3 416 empresas, das quais 1 429 pertencem aos sectores industriais e 1 987 pertencem aos serviços. Nos quadros que a seguir se apresentam esta amostra toma a designação de *amostra teórica corrigida*.

Tendo sido contactadas por diversas vezes estas 3 416 empresas, aquelas que responderam totalizam 1 837 – *amostra final*. Na Tabela 1 apresenta-se, para a Indústria e para os Serviços, a distribuição das empresas por escalões de número de empregados, na população, na amostra teórica, na amostra teórica corrigida, e na amostra final.

**Tabela 1- População, amostra teórica, amostra teórica corrigida e amostra final na Indústria e nos Serviços**

| Nº de empregados | INDÚSTRIA    |                 |                           |               | SERVIÇOS     |                 |                           |               |
|------------------|--------------|-----------------|---------------------------|---------------|--------------|-----------------|---------------------------|---------------|
|                  | População    | Amostra         |                           |               | População    | Amostra         |                           |               |
|                  |              | Amostra teórica | Amostra teórica corrigida | Amostra final |              | Amostra teórica | Amostra teórica corrigida | Amostra final |
| 10-19            | -----        | -----           | -----                     | -----         | 3 600        | 1 257           | 966                       | 409           |
| 20-49            | 5 770        | 558             | 508                       | 232           | 1 923        | 760             | 640                       | 368           |
| 50-99            | 2 024        | 223             | 205                       | 136           | 467          | 207             | 178                       | 104           |
| 100-199          | 884          | 133             | 122                       | 94            | 196          | 95              | 88                        | 65            |
| 200 ou +         | 611          | 611             | 594                       | 358           | 125          | 125             | 115                       | 71            |
| <b>Total</b>     | <b>9 289</b> | <b>1 556</b>    | <b>1429</b>               | <b>820</b>    | <b>6 311</b> | <b>2 444</b>    | <b>1987</b>               | <b>1 017</b>  |

Confrontando o número de empresas que responderam ao inquérito (amostra final) com o número de empresas da amostra teórica corrigida, conclui-se que as 1 837 respostas obtidas representam uma *taxa de resposta global de 53,8%*.

Se compararmos esta taxa de resposta com a dos restantes países participantes conclui-se que Portugal apresenta uma situação intermédia. A taxa de resposta dos vários países é extremamente heterogénea – desde 24% na Alemanha, até 93% na Noruega. A conclusão que é possível retirar da análise da taxa de respostas dos vários países participantes é que não existe um único factor que explique a variabilidade dos resultados, mas antes uma complexa combinação de causas. Os processos de amostragem, os métodos de recolha de informação, a natureza obrigatória ou voluntária da participação e, sobretudo, as atitudes e cultura dominante nos diferentes países relativamente à participação em inquéritos, são alguns dos motivos que poderão ter condicionando a adesão à pesquisa. Em relação à taxa de resposta obtida em Portugal, há ainda a destacar o facto de a recolha de informação ter tido lugar no Verão, o que certamente contribuiu para baixar o número de empresas respondentes, e ter decorrido no mesmo período do Inquérito ao Potencial Científico.

**Tabela 2- Amostra final e taxas de resposta por CAE**

| CAE                               |  | Nº de empresas inquiridas (amostra final) | Taxa de resposta(*) |
|-----------------------------------|--|---|---------------------|
| INDÚSTRIA                         | Ind. Alimentares, das Bebidas e do Tabaco (CAEs 15-16)   | 95  | 57%                 |
|                                   | Têxteis e Vestuário (CAEs 17-18)                         | 265                                       | 54%                 |
|                                   | Couro e Produtos de Couro (CAE 19)                       | 53  | 50%                 |
|                                   | Madeira, Cortiça e suas Obras (CAE 20)                   | 25  | 47%                 |
|                                   | Papel, Pasta e Cartão, Edição e Impressão (CAEs 21-22)   | 33  | 53%                 |
|                                   | Fab. Produtos Petrolíferos e Coque (CAE 23)              | 1   | 100%                |
|                                   | Ind. Química (CAE 24)                                    | 28  | 62%                 |
|                                   | Borracha e Madeiras Plásticas (CAE 25)                   | 17  | 65%                 |
|                                   | Minerais não Metálicos (CAE 26)                          | 59  | 63%                 |
|                                   | Ind. Metalúrgicas de Base e Prod. Metálicos (CAEs 27-28) | 64  | 65%                 |
|                                   | Máquinas e Equipamentos (CAE 29)                         | 36  | 55%                 |
|                                   | Equipamento Eléctrico e de Óptica (CAEs 30-33)           | 53  | 64%                 |
|                                   | Material de Transporte (CAEs 34-35)                      | 35  | 67%                 |
|                                   | Outras Ind. Transformadoras (CAE 36-37)                  | 37  | 53%                 |
|                                   | Electricidade, Gás e Água (CAEs 40-41)                   | 19  | 86%                 |
|                                   | <b>Total Indústria</b>                                   | <b>820</b>                                | <b>57%</b>          |
| SERVIÇOS                          | Comércio (CAE 51)  | 368                                       | 51%                 |
|                                   | Transportes (CAEs 60-62)                                 | 305                                       | 47%                 |
|                                   | Telecomunicações (CAE 642)                               | 13  | 72%                 |
|                                   | Actividades Financeiras (CAEs 65-67)                     | 180                                       | 53%                 |
|                                   | Serviços de Informática (CAE 72)                         | 58  | 57%                 |
|                                   | Serviços de Arquitectura e Engenharia (CAE 742)          | 93  | 52%                 |
|                                   | <b>Total Serviços</b>                                    | <b>1017</b>                               | <b>51%</b>          |
| <b>Total Indústria + Serviços</b> |  | <b>1837</b>                               | <b>54%</b>          |

(\*) (nº de empresas inquiridas – amostra final / nº de empresas na amostra teórica corrigida) x 100

Na Tabela 2 apresenta-se a distribuição das empresas efectivamente inquiridas por CAE e a respectiva taxa de resposta. Como se pode observar não existem fortes diferenças quanto à taxa de resposta alcançada: ela é ligeiramente mais elevada na Indústria do que nos Serviços e, no interior de cada um destes grandes sectores a distribuição é relativamente homogénea, destacando-se apenas o caso da CAE 23 (Produtos Petrolíferos e Coque) em que se registou uma taxa de resposta de 100% obtida com uma única empresa (que é também única na População).

Esta tabela permite ainda chamar a atenção para o número de empresas em cada sector que serão analisadas. Tal é importante sobretudo porque o procedimento seguido para a análise dos resultados passou pelo cálculo de um *factor de ponderação* de modo a permitir, a partir da amostra final, *estimar o número de empresas na População*. Este factor de ponderação foi construído por estrato. Ou seja, para cada célula resultante da combinação das CAEs seleccionadas (nível máximo de desagregação) e dos cinco escalões de números de empregados foi calculado um factor de ponderação, de forma a, partindo das empresas inquiridas nesse estrato, estimar a informação para o total de empresas no mesmo estrato na População.

Para além do número de empresas que responderam ao inquérito em cada estrato, a qualidade dos dados depende também da análise das não respostas por item. Ou seja, a par do problema decorrente da recusa de muitas empresas em participar na pesquisa (pouco menos de metade das contactadas) há que salientar o problema dos dados omissos, entre as que participaram. Apesar dos inúmeros esforços para evitar esta situação, atrás já mencionados, verificou-se uma taxa de resposta particularmente baixa em algumas variáveis como é o caso das relacionadas com as *exportações*. Neste domínio a situação das empresas dos sectores dos Serviços é mais preocupante do que a detectada nos sectores da Indústria: enquanto no primeiro caso 59% das empresas apresentam valores omissos na referida variável, no segundo este valor desce para 19%.

Outro exemplo que permite exemplificar o mesmo problema relaciona-se com as empresas que declaram que estão envolvidas em actividades de I&D. Entre aquelas que estão nesta situação, 29% não declaram qualquer valor para o montante da despesa naquelas actividades.

Finalmente, dado que toda a pesquisa se desenvolve em torno da problemática da inovação tecnológica, o problema de existir um número reduzido de empresas inquiridas em alguns sectores, por um lado, e de alguns dados estarem omissos entre as que respondem, por outro, torna-se particularmente relevante quando se analisam os resultados apenas daquelas que estão envolvidas em actividades de inovação. Nesses casos, o número de empresas em análise é ainda mais reduzido o que faz com que os resultados tenham que ser interpretados com muita prudência. Por exemplo, no sector das Telecomunicações foram inquiridas 13 empresas, das quais 9 fazem inovação, mas destas, apenas 2 forneceram valores quanto à despesa em inovação – ou seja, é apenas a partir destas empresas que se estima a despesa em inovação no sector.

Com este conjunto de observações pretende-se chamar a atenção para a necessidade de alguns dados que aqui se apresentam terem de ser analisados com precaução.

### **2.3 Inquérito às não respostas e correcção dos factores de ponderação**

De acordo com as normas estabelecidas pelo Eurostat, todos os países que obtivessem taxas de resposta inferiores a 70% deveriam realizar um *inquérito às não respostas*.

A razão principal deste procedimento prende-se com a necessidade de avaliar a qualidade da amostra face à problemática em estudo, e decidir sobre a eventual necessidade de recalculer os ponderadores, como forma de evitar a distorção dos resultados. Com efeito, sendo um dos principais objectivos do estudo aferir qual o peso das empresas inovadoras em Portugal, a questão que se coloca quando não se obtém uma taxa de resposta perto de 100% é a de saber se as empresas que não responderam constituem um grupo distinto e específico face às empresas inquiridas. Idealmente espera-se que entre as empresas que não participam o peso daquelas que inovam seja semelhante ao das empresas inquiridas. Se tal não se verificar, é importante corrigir os factores de ponderação de modo a assegurar a representatividade da amostra inquirida.

A taxa de resposta atingida em Portugal exigiu a realização de um pequeno questionário às empresas que não responderam ao inquérito. Foram seguidas de perto

as recomendações do Eurostat neste domínio, tendo-se seleccionado uma amostra aleatória de cerca de 12% das empresas não respondentes. Foi então enviado, por fax, um pequeno questionário a 191 empresas, que incluía apenas duas perguntas, no caso dos Serviços, e três perguntas, no caso da Indústria, relativas à introdução, ou não, de inovação no ano anterior, as quais eram exactamente iguais às presentes no questionário alargado. Após diversos reenvios e contactos telefónicos atingiu-se uma taxa de resposta final a este inquérito de cerca de 85%.

Enviados os dados para o Eurostat, foi efectuada uma análise estatística dos mesmos que permitiu concluir o seguinte: a) no caso da Indústria, não foram detectadas diferenças estatisticamente significativas quanto ao peso das empresas inovadoras participantes e não participantes; b) pelo contrário, no caso dos Serviços, registou-se a existência de uma percentagem significativamente superior de empresas inovadoras entre aquelas que não participaram, comparativamente com as que participaram. Estes resultados levaram o Eurostat a não alterar o factor de ponderação no caso da Indústria, e a corrigi-lo no caso dos Serviços. Esta correcção foi feita com recurso a um programa de calibração (CALMAR), e o método utilizado foi o logístico.

## **2.4 Balanço metodológico do Segundo Inquérito Comunitário às Actividades de Inovação**

O principal desafio do Segundo Inquérito Comunitário às Actividades de Inovação era a obtenção de *dados comparativos* sobre a situação das empresas dos vários países da Europa face à inovação tecnológica. A questão da comparabilidade foi, assim, assumida, desde o início, como sendo de importância crucial, não só devido à complexidade da temática em análise, como, sobretudo, devido à evidência dos muitos problemas existentes no primeiro inquérito comunitário realizado nesta área (CIS1). Tratou-se, por isso, de uma pesquisa em que todas as fases e componentes foram montados e construídos praticamente de raiz, sempre com o objectivo de obter informação credível e comparativa sobre a inovação tecnológica nos vários países.

Segundo o Eurostat, o esforço de harmonização dos procedimentos foi, de um modo geral, conseguido, representando uma significativa melhoria relativamente ao CIS1. Como exemplos desta harmonização podem referir-se: a utilização por parte de todos os países de um mesmo questionário base; a consideração da mesma unidade

estatística; e a cobertura dos mesmos sectores de actividade. Um outro aspecto igualmente importante tem a ver com a duração da pesquisa: comparativamente com o CIS1 foi possível reduzir substancialmente os tempos da investigação (entendida enquanto o conjunto de operações que vão desde a sua implementação até à apresentação dos resultados).

Apesar do balanço do CIS2 ser bastante positivo, a verdade é que subsistem vários problemas, quer de ordem conceptual, quer de ordem metodológica. Se em termos conceptuais a discussão se situa, entre outros aspectos, em torno do próprio conceito de inovação, no que diz respeito à vertente metodológica a principal fragilidade reside na comparabilidade dos resultados entre os países participantes, a qual não foi ainda assegurada de forma satisfatória.

É tendo em atenção esta situação que está neste momento em discussão e preparação o Terceiro Inquérito Comunitário às Actividades de Inovação (CIS3). Trata-se de um processo em que praticamente todas as etapas e procedimentos do inquérito anterior são avaliadas, desde a estrutura e conteúdo do questionário, até aos próprios conceitos e definições utilizadas. Algumas recomendações são já bastante claras, como por exemplo a necessidade de diminuir ainda mais os tempos da pesquisa, a importância de introduzir uma maior especificação quanto à dimensão das amostras nacionais e a exigência de uma taxa de resposta mínima de 50%.

A ideia subjacente é de que o inquérito comunitário às actividades de inovação não é ainda, nas suas diferentes componentes, um instrumento estabilizado e definitivo. Se o CIS2 representa um importante avanço relativamente ao CIS1, espera-se que o CIS3 permita levar mais longe o aperfeiçoamento de todas as etapas, definições e procedimentos.

### 3 RESULTADOS

A apresentação dos resultados, que se referem aos anos 1995-97, está dividida em cinco partes. Primeiro, apresenta-se a extensão da inovação tecnológica. Nesta secção indica-se a proporção de empresas que declararam ter introduzido inovações. Distinguem-se, nesta secção como nas seguintes, os resultados obtidos para a indústria dos obtidos para os serviços. Procura-se igualmente, tanto nesta secção como nas restantes, diferenciar os resultados de acordo com o sector e categorias de dimensão das empresas. Finalmente, compararam-se os resultados do inquérito nacional com os de outros países europeus igualmente em todas as secções. Após a extensão da inovação, mostram-se os resultados sobre os recursos afectos às actividades de inovação. Em seguida, apresentam-se os objectivos subjacentes à motivação das empresas para se envolverem em actividades de inovação. Segue-se a apresentação das fontes de informação utilizadas no desenvolvimento de actividades de inovação, assim como do envolvimento das empresas em actividades de cooperação. Finalmente, apresentam-se as dificuldades encontradas pelas empresas na introdução de inovação.

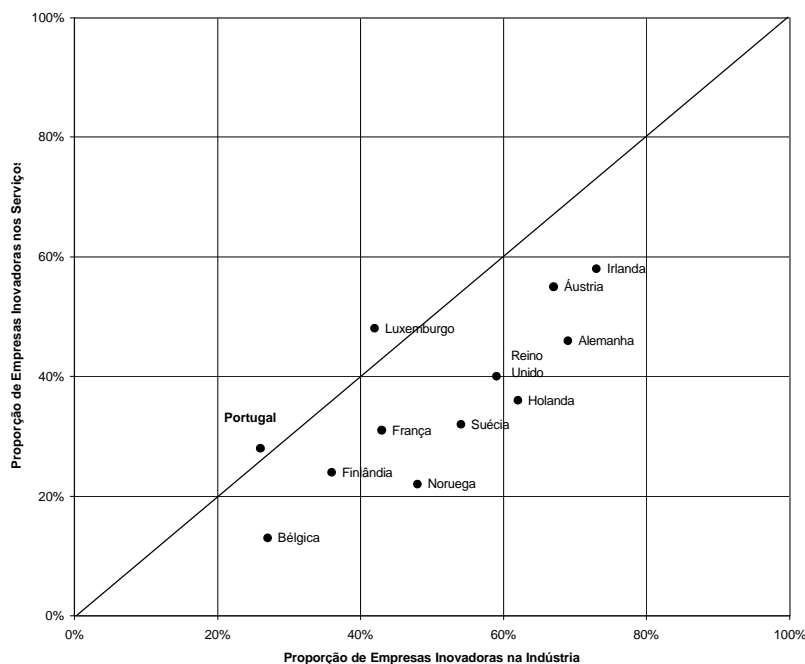
#### 3.1 Extensão da Inovação Tecnológica em Portugal

Entre 1995 e 1997 aproximadamente **uma em cada 4 empresas** introduziu no mercado produtos, processos, ou serviços tecnologicamente novos ou melhorados. Das empresas industriais 25,8% introduziu inovações de produto ou de processo. Nos serviços, a proporção de empresas inovadoras foi de 28%. A Figura 1 mostra que a taxa de inovação nos serviços em Portugal é comparável à que se verifica em França e na Suécia; na indústria, a proporção de empresas inovadoras em Portugal é baixa em comparação com os outros países para os quais há resultados do CISII comparáveis. Os países apresentados na Figura 1 são os que se utilizarão para comparações



internacionais no resto do documento, sendo igualmente os países considerados para as médias europeias que se apresentam. O único país que

**Figura 1- Inovação na Indústria e nos Serviços na Europa**



Para além desta caracterização, que considera as empresas que tiveram sucesso na introdução de inovação, é igualmente importante considerar as empresas que estiveram envolvidas em projectos destinados à introdução de inovação, mesmo que entretanto os tenham abandonado ou não os tenham concluído. Considerando estes casos, **a proporção global (indústria + serviços) de empresas envolvidas em actividades de inovação foi de 31,4%**. A Tabela 3 mostra que a proporção de empresas envolvidas em actividades de investigação que inovaram foi de 90,4% para a indústria e de 78,7 % para os serviços. Pode ainda concluir-se a partir da Tabela 3 que as empresas industriais inovam com mais frequência nos seus processos de produção do que nos produtos que comercializam.

**Tabela 3- Inovação em Portugal, 1995-1997**

|   | Indústria | Serviços | Nacional |
|---|-----------|----------|----------|
| <i>Proporção do Total de Empresas que:</i>                                    |           |          |          |
| Introduziram Inovação   | 25.8%     | 28.0%    | 26.7%    |
| Inovação de Produto   | 15.1%     | -        | -        |
| Inovação de Processo  | 22.9%     | -        | -        |
| Estiveram Envolvidas em Actividades de Inovação                               | 28.5%     | 35.6%    | 31.4%    |
| Abandonaram ou não Concluíram Projectos de Inovação                           | 8.3%      | 11.1%    | 9.4%     |
| <i>Proporção total de Empresas Envolvidas em Actividades de Inovação que:</i> |           |          |          |
| Introduziram Inovação   | 90.4%     | 78.7%    | 85.0%    |
| Inovação de Produto   | 52.9%     | -        | -        |
| Inovação de Processo  | 80.3%     | -        | -        |
| Abandonaram ou não Concluíram Projectos de Inovação                           | 29.2%     | 31.1%    | 30.1%    |

Na indústria, quanto maior a empresa, maior a propensão para inovar. Mais de metade das empresas com mais de 500 trabalhadores foram inovadoras, com uma taxa de inovação de produtos três vezes superior à média nacional (Tabela 4). Nos serviços as empresas com mais de 500 trabalhadores também apresentaram taxas de inovação superiores ao dobro da média nacional, mas para as empresas com menos de 500 trabalhadores não há nenhuma relação sistemática entre a dimensão da empresa e a inovação (Tabela 5).

**Tabela 4 - Inovação na Indústria e Dimensão das Empresas**

|   | Número de Empregados |       |         |         |         | Total |
|---|----------------------|-------|---------|---------|---------|-------|
|   | 20-49                | 50-99 | 100-249 | 250-499 | 500-... |       |
| <i>Proporção de Empresas em cada Categoria que:</i> |                      |       |         |         |         |       |
| Introduziram Inovação                               | 21.6%                | 26.9% | 35.5%   | 48.9%   | 55.6%   | 25.8% |
| Inovação de Produto                                 | 11.6%                | 16.6% | 22.1%   | 29.7%   | 43.6%   | 15.1% |
| Inovação de Processo                                | 19.0%                | 23.6% | 32.9%   | 41.4%   | 53.9%   | 22.9% |
| Estiveram Envolvidas em Actividades de Inovação     | 24.8%                | 28.8% | 37.5%   | 52.0%   | 55.6%   | 28.5% |
| Abandonaram ou não Concluíram Projectos de Inovação | 8.6%                 | 5.5%  | 10.0%   | 12.8%   | 13.9%   | 8.3%  |

**Tabela 5- Inovação nos Serviços e Dimensão das Empresas**

|   | Número de Empregados |       |       |         |         |         |
|---|----------------------|-------|-------|---------|---------|---------|
|   | 10-19                | 20-49 | 50-99 | 100-249 | 250-499 | 500-... |
| <i>Proporção de Empresas em cada Categoria que:</i> |                      |       |       |         |         |         |
| Introduziram Inovação                               | 25.5%                | 32.0% | 29.1% | 22.9%   | 37.2%   | 70.4%   |
| Estiveram Envolvidas em Actividades de Inovação     | 36.9%                | 34.0% | 30.7% | 31.6%   | 39.2%   | 76.4%   |
| Abandonaram ou não Concluíram Projectos de Inovação | 14.1%                | 7.5%  | 2.6%  | 10.9%   | 3.1%    | 23.4%   |

Na indústria, o crescimento da taxa da inovação com a dimensão da empresa ocorre igualmente para os restantes países europeus. Para cada uma de três categorias de dimensão (pequenas empresas – até 50 empregados – médias empresas – entre 50 e 249 empregados – e grandes empresas – mais de 250 empregados), a média das taxas de inovação dos 13 países é igualmente crescente: 40,3% para as pequenas empresas; 54,6% para as médias; 76,4% para as grandes empresas. Os países com maior proporção de empresas inovadoras tendem a apresentar taxas de inovação nas pequenas empresa bastantes superiores à média europeia, enquanto que as baixas taxas nacionais de inovação estão mais associadas a taxas de inovação nas grandes empresas muito abaixo da média Europeia.

Nos serviços, a inovação na Europa aumenta com a dimensão da empresa: para as pequenas empresas a média europeia é de 34%, para as médias 41% e para as grandes empresas 64%. Na generalidade dos países a inovação aumentou com a dimensão da empresa. As excepções ocorrem na Irlanda, no Reino Unido e em Portugal, onde as médias empresas inovam menos que as pequenas, e na Suécia, onde as médias empresas inovam mais que as grandes. Em França e na Holanda a propensão para inovar reside mais fortemente junto das grandes empresas do que nas pequenas (tal como na Alemanha), enquanto que no Reino Unido sucede precisamente o contrário: é nas pequenas empresas que mais se inova. Em Portugal, embora com uma diferença em relação à média europeia negativa em todas as categorias de dimensão, é para as pequenas empresas que a distância negativa é menor. O que “puxa” o valor nacional de inovação nos serviços em Portugal para baixo é a diferença negativa elevada (em relação á média europeia) nas grandes e médias empresas.

A taxa de inovação na indústria varia fortemente de sector para sector industrial. A Tabela 6 mostra que mais de  $\frac{3}{4}$  das empresas foram inovadoras em três sectores industriais (Equipamento Eléctrico, Indústria Química, Borracha e Plásticos). Nestes sectores a inovação foi sobretudo elevada nas empresas mais pequenas (20 a 100 trabalhadores) e nas maiores (mais do que 500 empregados). Os sectores que menos inovaram (proporção de empresas inovadoras entre 15% e 20%) foram: Indústrias Metalúrgicas de Base; Material de Transporte; <sup>4</sup>Madeira, Cortiça e suas Obras; Têxteis e Vestuário, e, por fim, Outras Indústrias Transformadoras. O comportamento do sector dos Têxteis e Vestuário, com cerca de 30% das empresas e do emprego na indústria, influenciou fortemente a média nacional.

**Tabela 6- Proporção de Empresas Industriais Inovadoras por Sector e Dimensão**

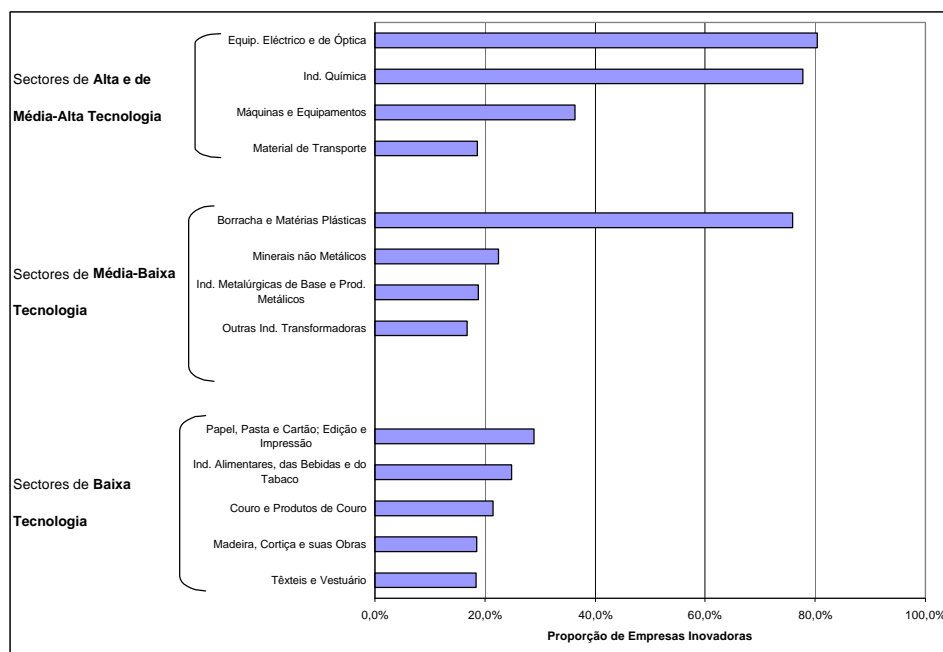
|       |   | Número de Empregados |        |         |         |         |       |
|-------|---|----------------------|--------|---------|---------|---------|-------|
|       |   | 20-49                | 50-99  | 100-249 | 250-499 | 500-... |       |
| 30-33 | Equip. Eléctrico e de Óptica                | 80,5%                | 81,1%  | 73,4%   | 75,1%   | 92,1%   | 80,4% |
| 24    | Ind. Química                                | 100,0%               | 25,0%  | 59,5%   | 70,0%   | 100,0%  | 77,7% |
| 25    | Borracha e Matérias Plásticas               | 66,7%                | 100,0% | 76,2%   | 75,0%   | 100,0%  | 75,9% |
| 29    | Máquinas e Equipamentos                     | 30,8%                | 40,0%  | 57,5%   | 60,0%   | 100,0%  | 36,4% |
| 40-41 | Electricidade, Gás e Água                   | 33,3%                | 100,0% | 0,0%    | -       | 40,0%   | 36,0% |
| 21-22 | Papel, Pasta e Cartão; Edição e Impressão   | 33,8%                | 0,0%   | 33,1%   | 100,0%  | 86,9%   | 28,9% |
| 15-16 | Ind. Alimentares, das Bebidas e do Tabaco   | 26,9%                | 14,3%  | 23,8%   | 45,5%   | 42,1%   | 24,9% |
| 26    | Minerais não Metálicos                      | 21,1%                | 20,0%  | 27,3%   | 22,2%   | 55,6%   | 22,4% |
| 19    | Couro e Produtos de Couro                   | 22,2%                | 21,4%  | 17,2%   | 16,7%   | 25,0%   | 21,4% |
| 27-28 | Ind. Metalúrgicas de Base e Prod. Metálicos | 14,9%                | 14,3%  | 45,5%   | 57,6%   | 0,0%    | 18,8% |
| 34-35 | Material de Transporte                      | 0,0%                 | 13,2%  | 62,1%   | 50,0%   | 59,4%   | 18,6% |
| 20    | Madeira, Cortiça e suas Obras               | 18,2%                | 0,0%   | 50,0%   | 80,0%   | 0,0%    | 18,5% |
| 17-18 | Têxteis e Vestuário                         | 10,2%                | 25,7%  | 33,2%   | 36,5%   | 53,5%   | 18,4% |
| 36-37 | Outras Ind. Transformadoras                 | 1,0%                 | 72,3%  | 0,0%    | 60,0%   | 0,0%    | 16,8% |
|       |   | 21,6%                | 26,9%  | 35,5%   | 48,9%   | 55,6%   | 25,8% |

Na Figura 2 relaciona-se o nível de intensidade tecnológica de cada sector com a taxa de inovação. Em geral, sectores onde a intensidade tecnológica é mais elevada apresentam taxas de inovação comparativamente mais altas. As excepções ocorrem para o Material de Transporte (que embora sendo de Alta/Média Alta tecnologia inova menos que os sectores de mais alta intensidade tecnológica) e o sector das Borrachas e

<sup>4</sup> Importa, no entanto, salientar que as empresas que mais I&D executaram neste sector, de acordo com as respostas ao Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico (IPCTN) de 1997, não responderam ao Inquérito à Inovação.

Matérias Plásticas, que embora sendo de Média-Baixa tecnologia, apresentou uma taxa de inovação comparável à dos sectores de maior intensidade tecnológica.

**Figura 2- Inovação e Intensidade Tecnológica por Sector Industrial**



Nos serviços, o sector da Informática, com mais de 50% de empresas inovadoras, foi aquele em que mais se inovou (Tabela 7). Com uma proporção de empresas inovadoras acima dos 40%, seguiram-se-lhe as Telecomunicações e as Actividades Financeiras. Para os restantes sectores (Serviços de Engenharia, Transportes e Comércio) a taxa de empresas inovadoras ficou entre os 25% e os 30%. Dado o peso do Comércio, este sector domina a média nacional de empresas inovadoras: embora haja quatro dos seis sectores com uma proporção de empresas inovadoras superior a 30%, o valor de 25% para o Comércio baixa a média nacional nos serviços para menos de 30%.

**Tabela 7- Proporção de Empresas de Serviços Inovadoras por Sector e Dimensão**

|                         | Número de Empregados |       |       |         |         |         |       |
|-------------------------|----------------------|-------|-------|---------|---------|---------|-------|
|                         | 10-19                | 20-49 | 50-99 | 100-249 | 250-499 | 500-... |       |
| Serviços de Informática | 50,1%                | 51,2% | 65,3% | 71,4%   | (1)     | (1)     | 52,7% |
| Telecomunicações        | (1)                  | 20,0% | 75,0% | 100,0%  | 100,0%  | 65,8%   | 45,1% |
| Actividades Financeiras | 40,4%                | 46,0% | 28,0% | 33,5%   | 44,3%   | 80,6%   | 43,0% |
| Serviços de Engenharia  | 25,0%                | 43,8% | 38,9% | 10,4%   | 0,0%    | (1)     | 30,7% |
| Transportes             | 25,1%                | 33,6% | 24,3% | 29,6%   | 19,6%   | 53,2%   | 27,9% |
| Comércio                | 24,1%                | 29,3% | 27,5% | 18,0%   | 46,2%   | 72,0%   | 25,9% |
|                         | 25,5%                | 32,0% | 29,1% | 22,9%   | 37,2%   | 70,4%   | 28,0% |

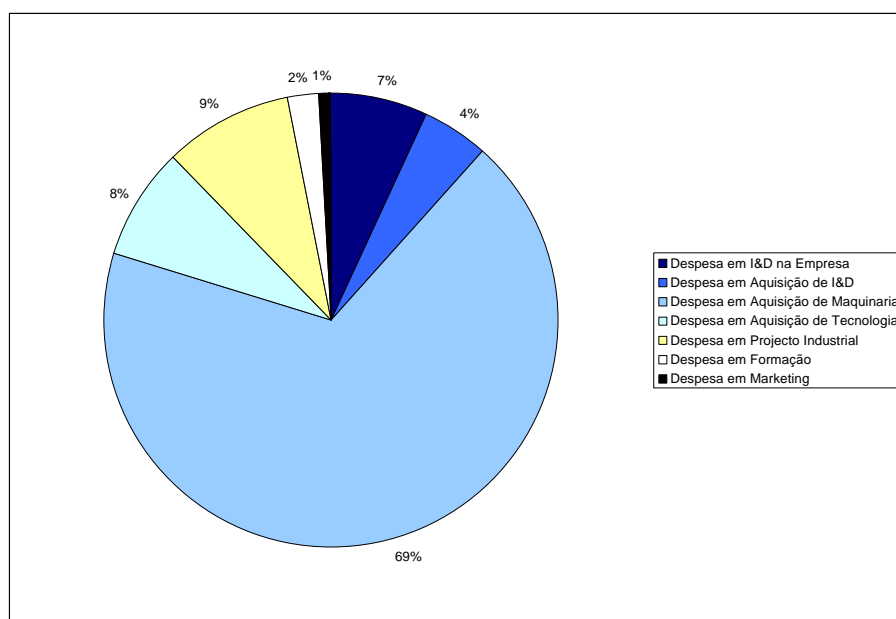
Em síntese, a análise da inovação na Europa por sector industrial sugere que a baixa taxa de inovação em Portugal é afectada pela estrutura industrial do país, em que sectores pouco inovadores apresentam um peso ainda muito grande, em comparação com o que se verifica noutros países. A baixa taxa de inovação em Espanha também pode ser explicada, pelo menos parcialmente, por um efeito semelhante, mas o mesmo já não acontece, por exemplo, na Bélgica, que também apresenta uma baixa taxa de inovação. Nos serviços, tal como na Indústria, o elevado peso de sectores pouco inovadores na estrutura da economia nacional pode ter contribuído para as baixas taxas nacionais de inovação no contexto europeu.

As empresas inovadoras, tanto na indústria como nos serviços, diferenciam-se do perfil médio das empresas nacionais de acordo com as seguintes dimensões: há mais empresas inovadoras que são parte de um grupo do que empresas não inovadoras; as empresas inovadoras são mais produtivas, exportam mais e têm vendas superiores à média nacional. Na indústria, as empresas inovadoras têm um nível de intensidade tecnológica mais elevado do que a média nacional. As novas empresas nos serviços inovam substancialmente mais do que as empresas já estabelecidas; assim, nos serviços, a criação de empresas está associada à inovação. Já na indústria ocorre precisamente o inverso. As empresas industriais cuja constituição foi recente inovaram cerca de três vezes menos do que as empresas já estabelecidas.

### 3.2 Recursos Afectos à Inovação

As actividades de inovação exigem a mobilização de recursos próprios – e, nalguns casos, de subsídios governamentais – para as suportar. As empresas industriais consagraram 1,6% das suas receitas ao desenvolvimento de actividades de inovação. Das despesas orientadas para a inovação, quase 70% esteve associado à aquisição de máquinas e de equipamento. Cerca de 11% foi gasto em investigação, com 7% da despesa em I&D a suportar esforços de investigação desenvolvidos na empresa (Figura 3).

**Figura 3- Repartição da Despesa em Actividades de Inovação na Indústria**

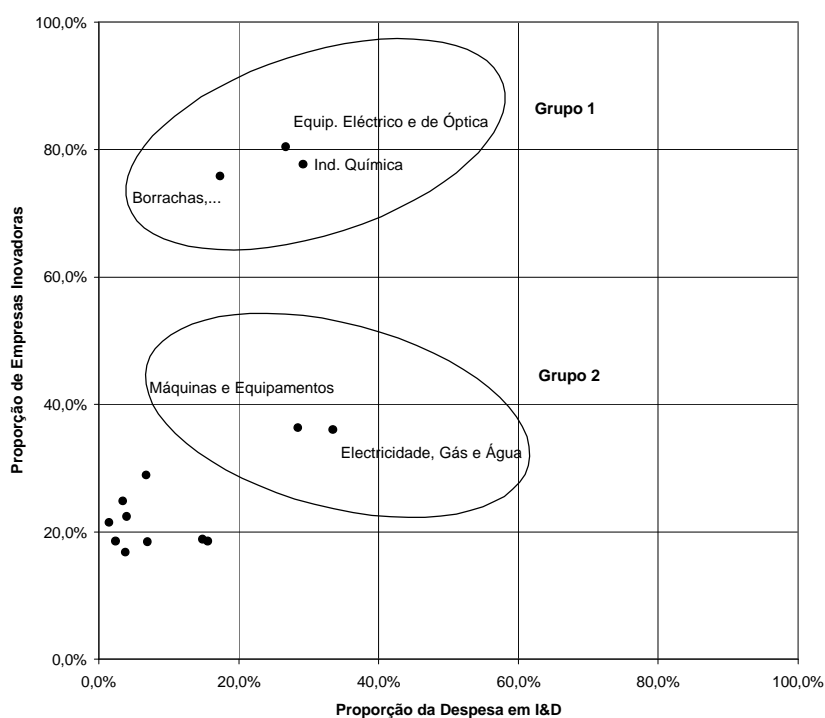


Assim, na indústria a despesa com a aquisição de maquinaria domina as despesas associadas a inovação em quase todos os sectores, como seria de esperar pela análise da situação nacional. No sector da Madeira, a quase totalidade da despesa associada com a inovação é com a aquisição de maquinaria. Atrás deste sector em inovação ficam o dos Têxteis e o das Outras Indústrias Transformadoras, cada um com

despesas em Maquinaria perto dos 80%. As despesas associadas ao desenvolvimento de projecto industrial são dominantes nos Minerais não Metálicos. A aquisição de tecnologia externa ligada à inovação, por sua vez, é importante nos sectores das Máquinas e Equipamentos, do Material de Transporte, e da Electricidade, Gás, e Água. Para além das despesas com maquinaria e projecto industrial, e exceptuando as despesas em I&D, as restantes categorias são pouco importantes. A única excepção é a elevada percentagem de despesas com marketing no sector dos Minerais não Metálicos.

Os cinco sectores industriais mais inovadores gastam em I&D substancialmente mais do que os restantes; estes cinco sectores formam dois grupos, conforme ilustrado na Figura 4. Em cada um destes grupos mais de 20% da despesa em inovação foi afectada a I&D, enquanto que na maioria das empresas dos restantes sectores a proporção de recursos para a inovação afectos a I&D foi inferior a 10%. Deste modo, a despesa em I&D não é suficiente para explicar as disparidades nas taxas de inovação entre os sectores do grupo 1 e do grupo 2, mas distingue claramente estes cinco sectores dos restantes.

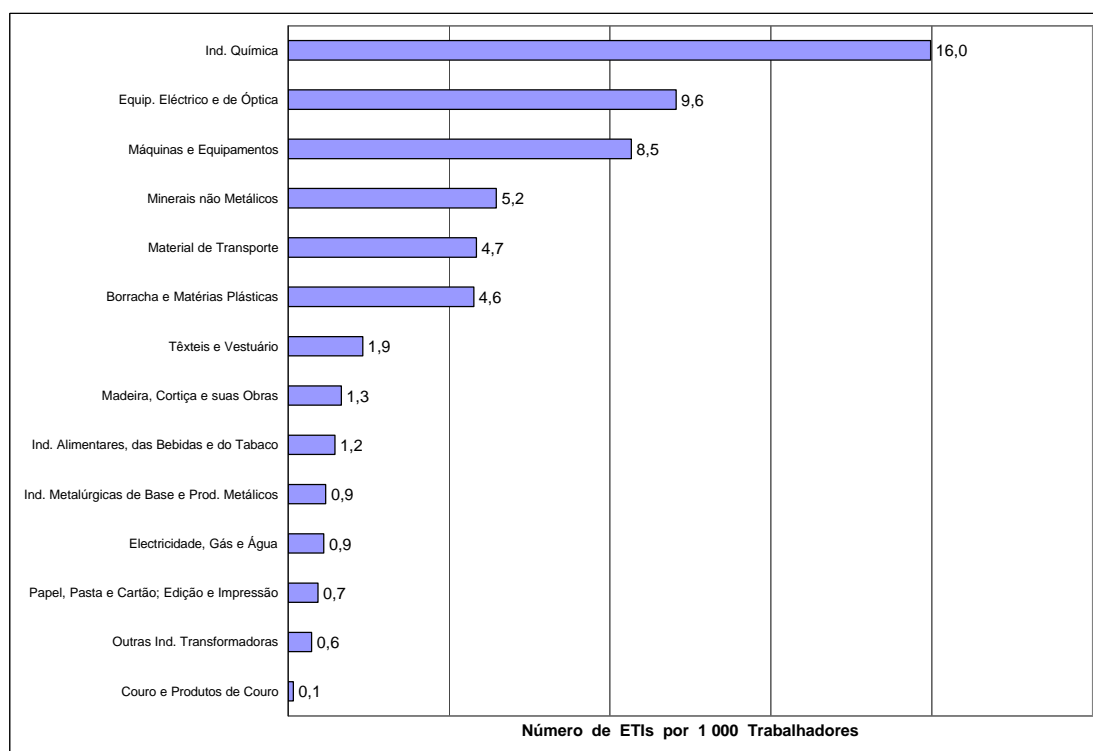
**Figura 4- Relação entre Inovação e Despesas em I&D na Indústria**





A Figura 5 mostra o pessoal afecto a I&D, uma das importantes actividades orientadas para a inovação – embora, como se acabou de ver, a relação entre I&D e inovação esteja longe de ser directa. Para cada sector, considera-se o número de ETIs por cada 1000 trabalhadores. A Indústria Química e o sector do Equipamento Eléctrico, com uma elevada proporção de empresas envolvidas em I&D, são os sectores para os quais há mais trabalhadores envolvidos em I&D. O sector da Electricidade, Gás e Água regista um baixo número de recursos humanos afectos a I&D, que se deve ao facto de haver uma grande proporção de I&D neste sector que não é desenvolvida na empresa, mas é adquirida ao exterior.

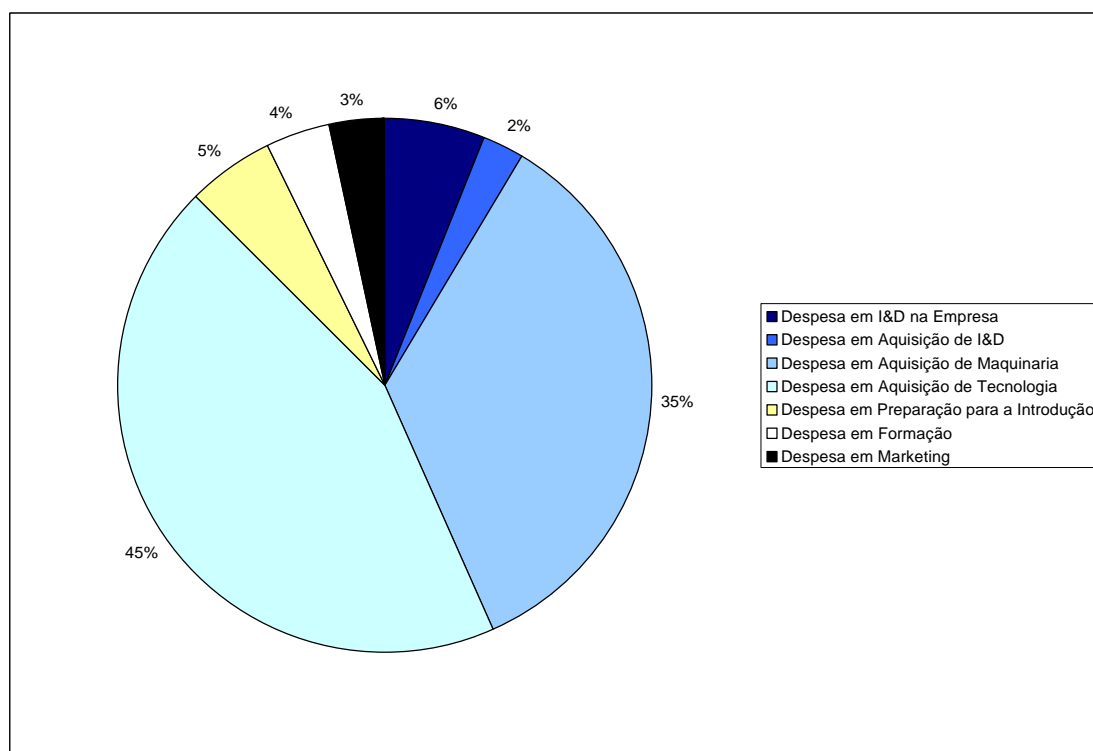
**Figura 5- Pessoal em I&D Empregado pelas Empresas Industriais por Sector**



A despesa para actividades de inovação nos serviços, cuja repartição se indica na Figura 6, foi de 0,7% das receitas, menos de metade da proporção verificada para a

indústria. A compra de software e de outras tecnologias representou quase metade da despesa em inovação nos serviços; um terço da despesa esteve associado à compra de equipamento. A I&D representou 8% da despesa, com 6% a ser executada na própria empresa.

**Figura 6- Repartição da Despesa em Inovação nos Serviços**

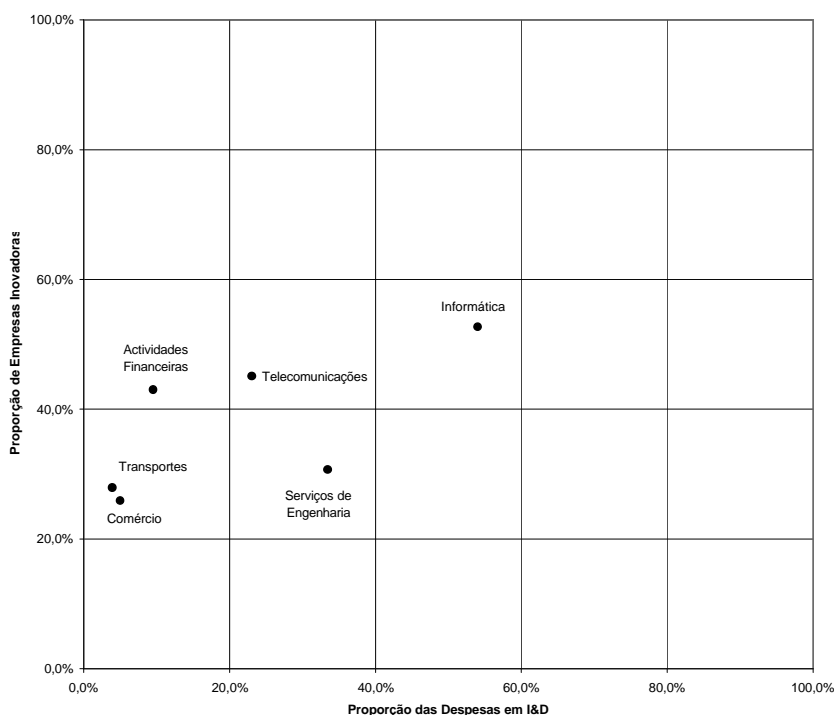


Analisando a repartição da despesa em inovação por sector, verifica-se que no sector da Informática, o mais inovador cerca de metade da despesa em actividades de I&D esteve afectada a I&D. Nos Transportes a estrutura da despesa assemelha-se à dos sectores industriais, com 70% da despesa a ser associada à compra de equipamento. Já no Comércio, mais de metade da despesa foi feita na aquisição de tecnologia, presumivelmente com uma grande componente de software. Nas Actividades Financeiras a estrutura de despesa assemelha-se à média para o sector dos serviços, com a aquisição de maquinaria a representar menos do que a de tecnologia, mas com estas duas categorias a dominar as despesas neste sector. Nos restantes três sectores, a despesa com I&D é muito importante. Nas Telecomunicações a I&D representa 23% do total da despesa, só sendo superada pela compra de equipamentos. Na Engenharia e na Informática, a I&D é a actividade mais importante, com 33% e 54% da despesa

para cada sector, respectivamente. Adicionalmente, nestes dois sectores quase toda a despesa em I&D é feita internamente na empresa, com uma intensidade sem paralelo em qualquer outro sector, quer seja dos serviços ou da indústria.

O sector da Informática é também aquele em que uma maior proporção das empresas inovam. Aliás, como a Figura 7 mostra, nos serviços há uma relação positiva entre o esforço em I&D e a introdução de inovação, apesar da (relativamente) baixa proporção de empresas inovadoras nos Serviços de Engenharia, a qual é de certo modo surpreendente dado os importantes gastos feitos neste sector em I&D.

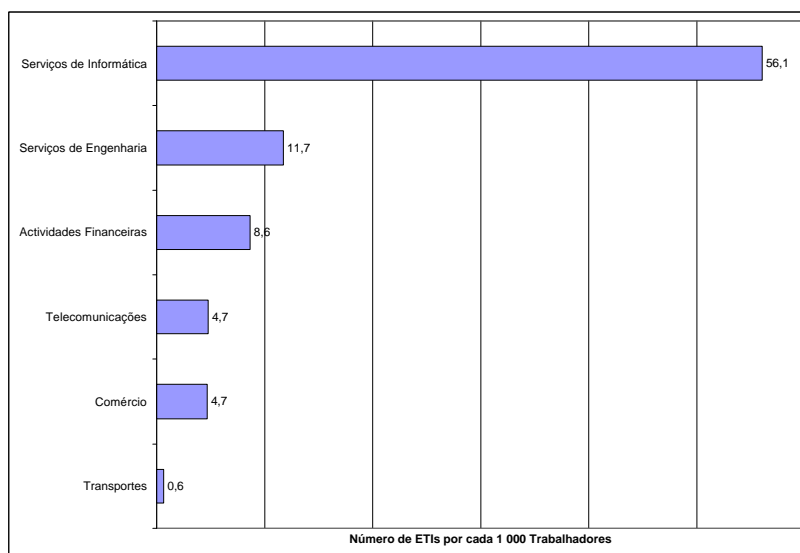
**Figura 7- Relação entre Inovação e Despesas em I&D nos Serviços**



Tal como se fez para a indústria, a Figura 8 mostra os recursos humanos afectos a I&D para cada um dos sectores dos serviços. Os sectores em que há mais despesas em I&D são também aqueles em que há mais ETIs dedicados à investigação. No entanto, a relação está longe de ser proporcional, dado o muito maior número investigadores na Informática em relação a qualquer outro sector, e a relativa proximidade entre o

número de ETIs na Engenharia e nas Actividades Financeiras, apesar da diferença entre estes dois sectores relativamente à fracção da despesa em I&D.

**Figura 8- Pessoal em I&D Empregado pelas Empresas de Serviços por Sector**



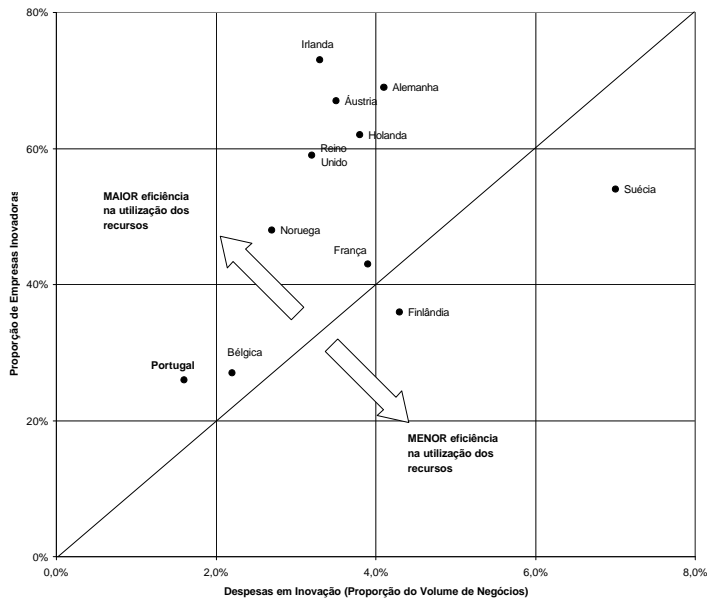
Para permitir uma comparação com os recursos afectos à inovação com outros países europeus, a Figura 9 e a Figura 10 ilustram a relação entre despesa e inovação nos vários países, respectivamente, na indústria e nos serviços, comparando a taxa de inovação para cada país com o nível de recursos dispendidos em actividades de inovação.

Embora haja uma tendência para que os países que mais inovam gastem mais do que os que menos inovam, a relação está longe de ser linear. Veja-se, por exemplo, o caso da indústria, em que a Irlanda e o Reino Unido, com taxas de despesa semelhantes, apresentam desempenhos na introdução de inovações bastante díspares. A França, que gastou ligeiramente mais em inovação que a Irlanda, apresenta uma taxa de inovação quase 40% inferior.

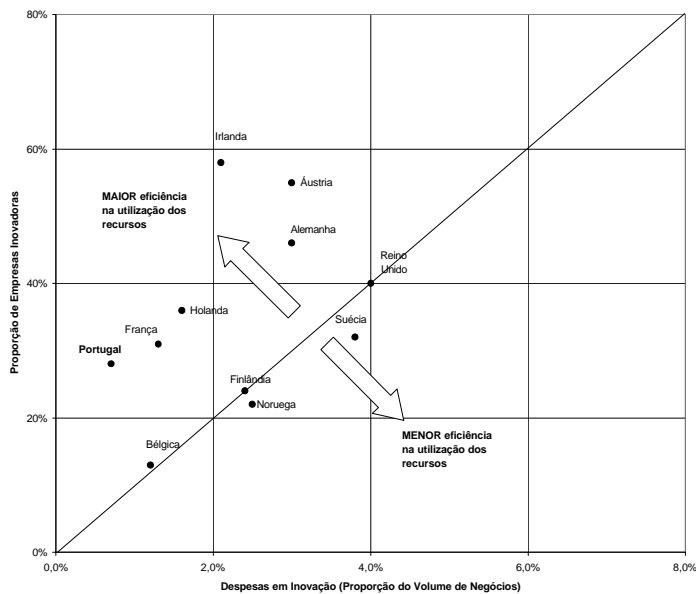
Definindo, um pouco arbitrariamente, a diagonal das figuras como uma fronteira de eficiência na utilização dos recursos para a inovação, pode dizer-se que os países acima da diagonal são mais eficientes na utilização dos recursos do que os que se posicionam abaixo da diagonal. De acordo com esta medida, Portugal aparece como

tendo um desempenho mais eficiente do que a Bélgica, a França, e a Suécia, tanto na indústria como nos serviços.

**Figura 9- Relação entre a Inovação e a Despesa em Inovação para a Indústria nos Países Europeus**



**Figura 10- Relação entre a Inovação e a Despesa em Inovação para os Serviços nos Países Europeus**



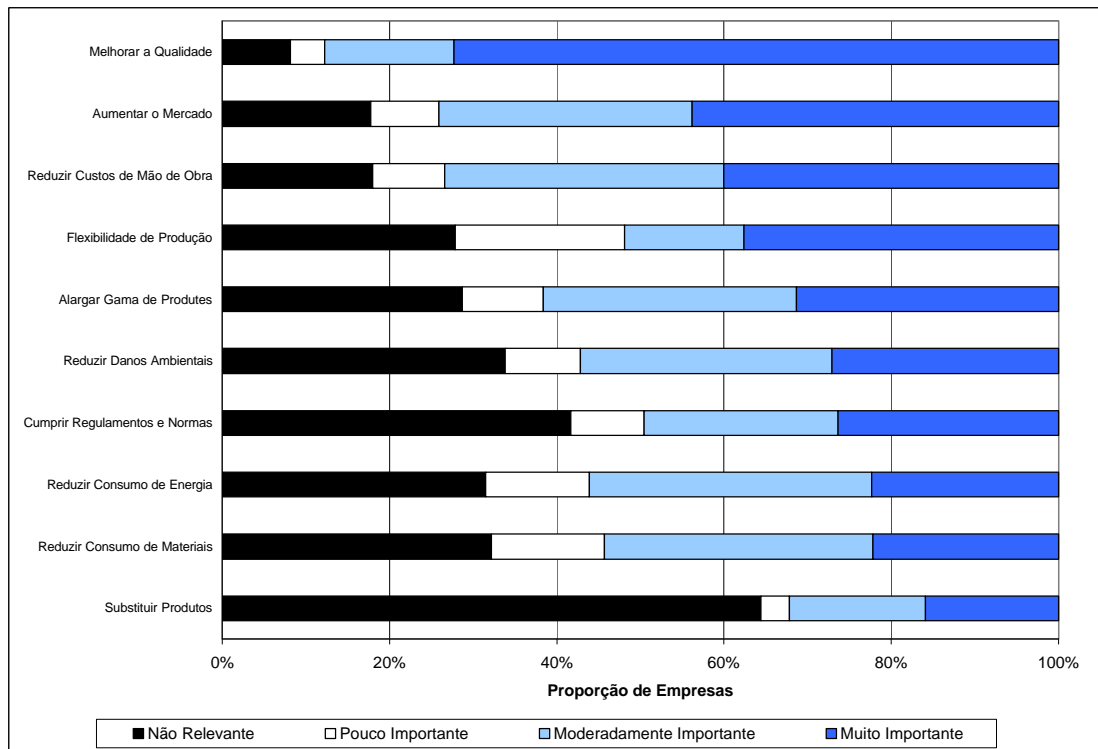
A análise da relação entre a despesa efectuada em inovação num sector e a taxa de inovação nesse sector, país a país – para os países europeus que se vêm considerando para comparação – indica que, para a generalidade dos países se verifica uma forte correlação positiva entre a despesa em inovação e a introdução de inovação. Esta correlação positiva traduz-se num  $R^2$  que vai desde 0,84 para a Suécia até 0,56 para a Irlanda, um valor que ainda sugere uma forte correlação entre despesa e inovação. Os casos de Portugal, da Finlândia e da Áustria apresentam-se como excepções; para estes países, a correlação entre despesa e inovação é muito fraca, e no caso de Portugal virtualmente inexistente.

### 3.3 Objectivos da Inovação

Um dos aspectos que é importante conhecer é a motivação das empresas para o desenvolvimento de actividades de inovação. Deste modo, o inquiriram-se as empresas sobre a importância relativa de um conjunto de objectivos associados à motivação para a introdução de inovação. Os objectivos contemplados no inquérito indicam-se na Figura 11.

O objectivo mais importante subjacente à motivação para introduzir inovação foi, na indústria, a melhoria da qualidade dos produtos (Figura 11). Enquanto que a qualidade foi considerada um objectivo muito importante por mais de  $\frac{3}{4}$  das empresas, os dois objectivos que se lhe seguem em importância – aumentar o mercado e reduzir custos de mão-de-obra – foram considerados muito importantes por menos de metade das empresas. Os objectivos menos importantes foram o cumprir normas e regulamentos, a redução de custos com o consumo de energia e de materiais, e, por fim, a substituição de produtos.

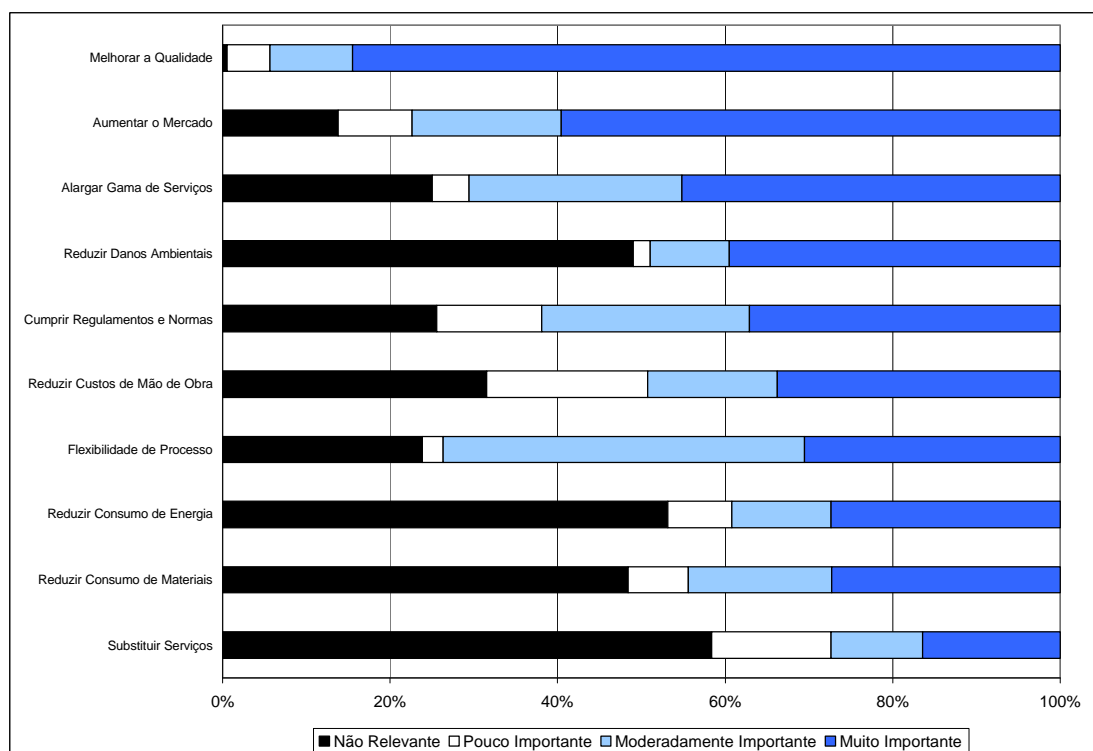
**Figura 11- Objectivos da Inovação na Indústria**



A qualidade foi igualmente o objectivo mais importante para as empresas inovadoras nos serviços, citado como muito importante por quase 90% das empresas (Figura 12). A redução dos custos de mão de obra, por sua vez, ficou agora abaixo do meio da tabela na hierarquia dos objectivos da inovação nos serviços. Mais importantes foram as preocupações com o aumento do mercado, o alargamento da gama de serviços, a redução de danos ambientais, e cumprir regulamentos e normas. A substituição de serviços continua a ser o objectivo menos importante.



**Figura 11- Objectivos da Inovação nos Serviços**

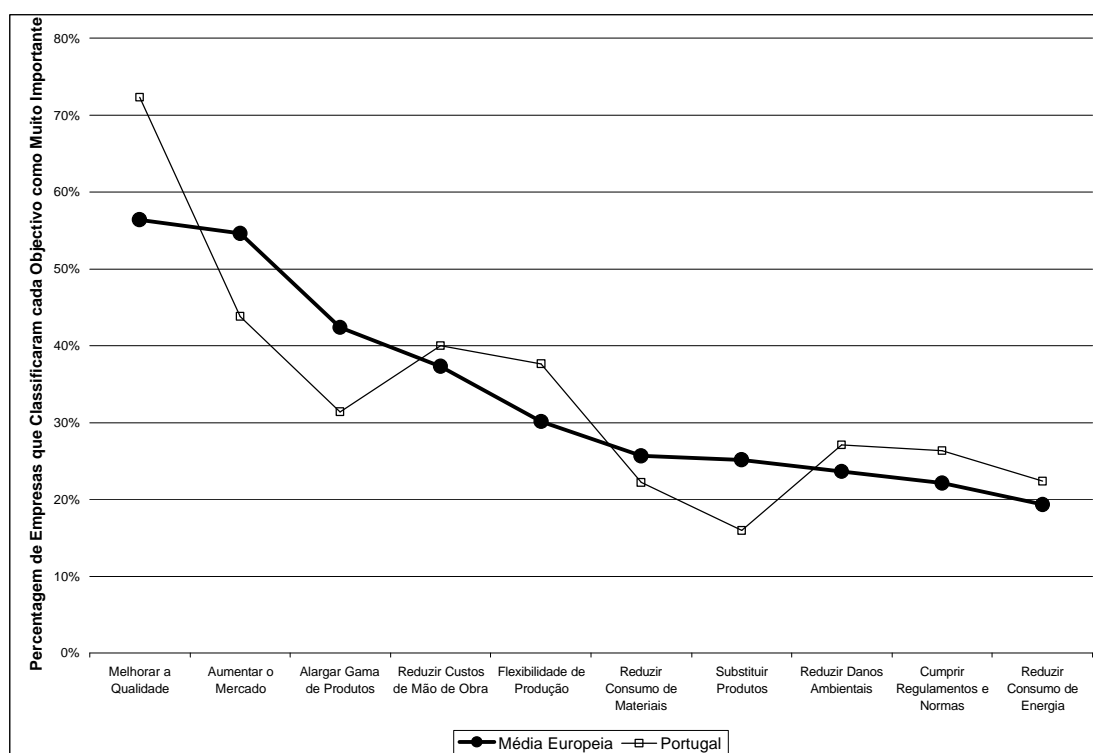


Estes resultados sugerem que a preocupação com a melhoria da qualidade dos produtos e serviços comercializados pelas empresas portuguesas é a grande motivação para o desenvolvimento e introdução da inovação. Em contrapartida, a substituição de produtos/serviços emerge como o objectivo menos importante para as empresas nacionais. As preocupações com o ambiente aparecem a meio da lista de objectivos para a inovação. Finalmente, enquanto que a redução de custos é um importante objectivo das empresas industriais – especialmente a redução dos custos de mão de obra – nos serviços os objectivos associados à redução de todo o tipo de custos surgem para lá do meio da tabela. Esta é uma assimetria assinalável no comportamento das empresas industriais e de serviços relativamente à inovação, podendo indicar que enquanto que na indústria se procuram ganhos de produtividade (note-se que o quarto objectivo mais importante na indústria é aumentar a flexibilidade de produção) nos serviços a preocupação está mais centrada no crescimento do mercado e dos serviços oferecidos.

Os dois objectivos subjacentes ao desenvolvimetro de actividade de inovação mais importantes na indústria em Portugal são coincidentes com os da média europeia:

melhorar a qualidade, primeiro, e aumentar o mercado, em segundo lugar. No entanto, a intensidade com que as empresas nacionais afirmam valorizar a qualidade como objectivo é superior à média europeia. Já a valorização do segundo objectivo, o aumento do mercado, é inferior à média europeia. O perfil dos restantes objectivos valorizados pelas empresas industriais portuguesas é muito semelhante ao da média europeia, como a Figura 13 mostra. As principais diferenças consistem na menor importância dada em Portugal, face à média europeia, ao alargamento da gama de produtos e à substituição de produtos. Estes dados sugerem que a inovação em Portugal assume um carácter mais incremental do que na Europa, em que há mais ambição de substituir produtos através, presumivelmente, de inovações radicais, ou seja, de inovações com potencial para tornar obsoletos produtos actualmente em produção.

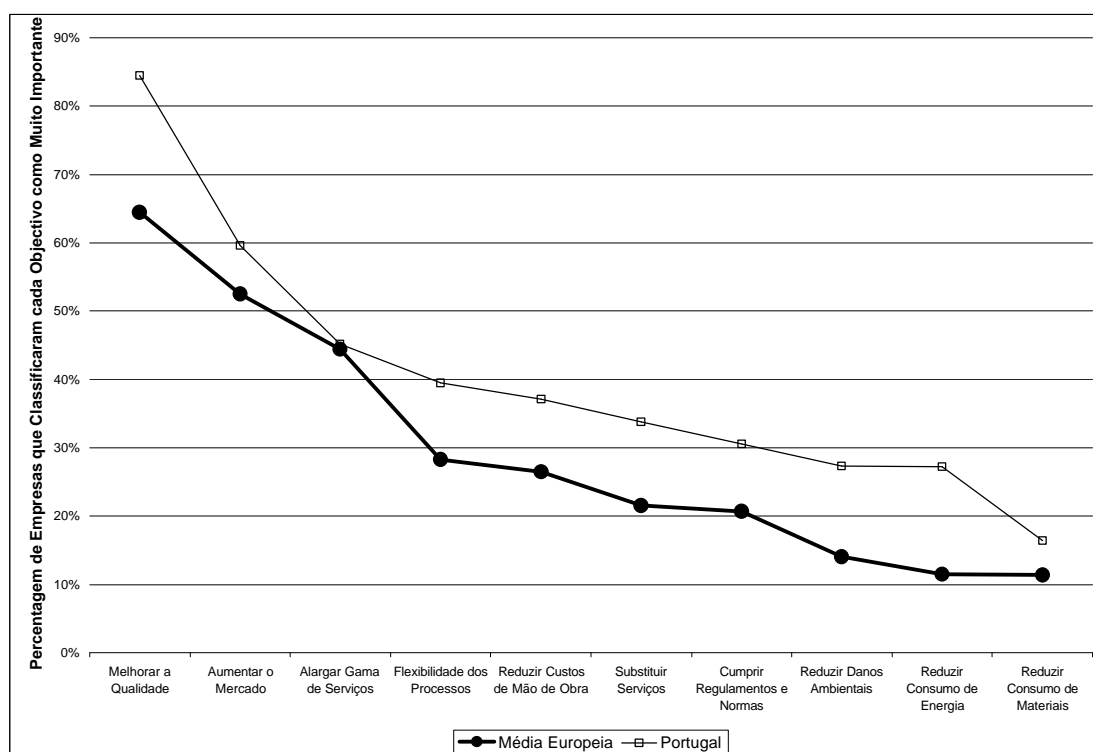
**Figura 13- Objectivos da Inovação Industrial na Europa e em Portugal**



Também nos serviços o perfil de valorização dos objectivos em Portugal é muito semelhante ao da média europeia. As diferenças entre Portugal e a média europeia são, relativamente à hierarquia dos vários objectivos, inexistentes. Há diferenças na

intensidade, designadamente no caso da melhoria da qualidade que, tal como acontece na indústria, é mais valorizada em Portugal do que na Europa. O alargamento da gama de serviços surge com a mesma intensidade do que na média europeia. Para os restantes objectivos, a proporção de empresas que os considera “muito importantes” é mais elevada do que a média europeia.

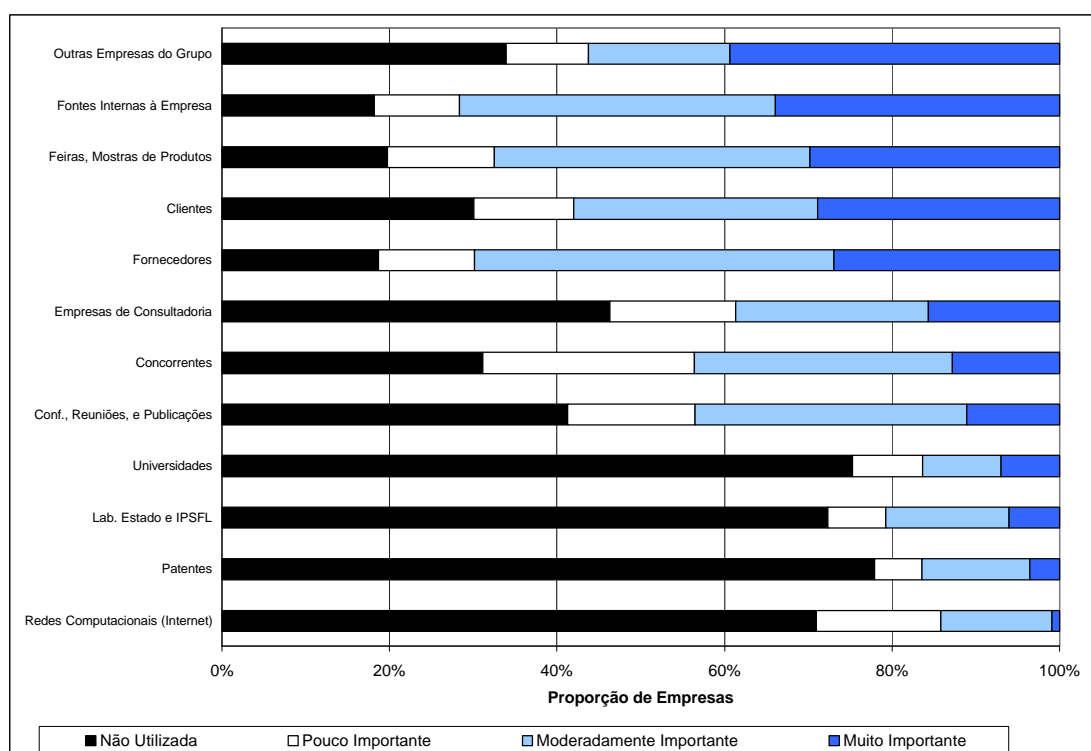
**Figura 14- Objectivos da Inovação nos Serviços na Europa e em Portugal**



### 3.4 Fontes de Informação e Cooperação

As fontes de informação consideradas como sendo muito importantes para o desenvolvimento de projectos de inovação por uma maior proporção de empresas industriais foram fontes internas à própria empresa (Figura 15). Se se considerarem as empresas que fazem parte de grupos, então as outras empresas do grupo foram avaliadas como sendo ainda mais importantes que as fontes internas às empresas.

**Figura 15- Fontes de Informação para as Empresas Industriais**

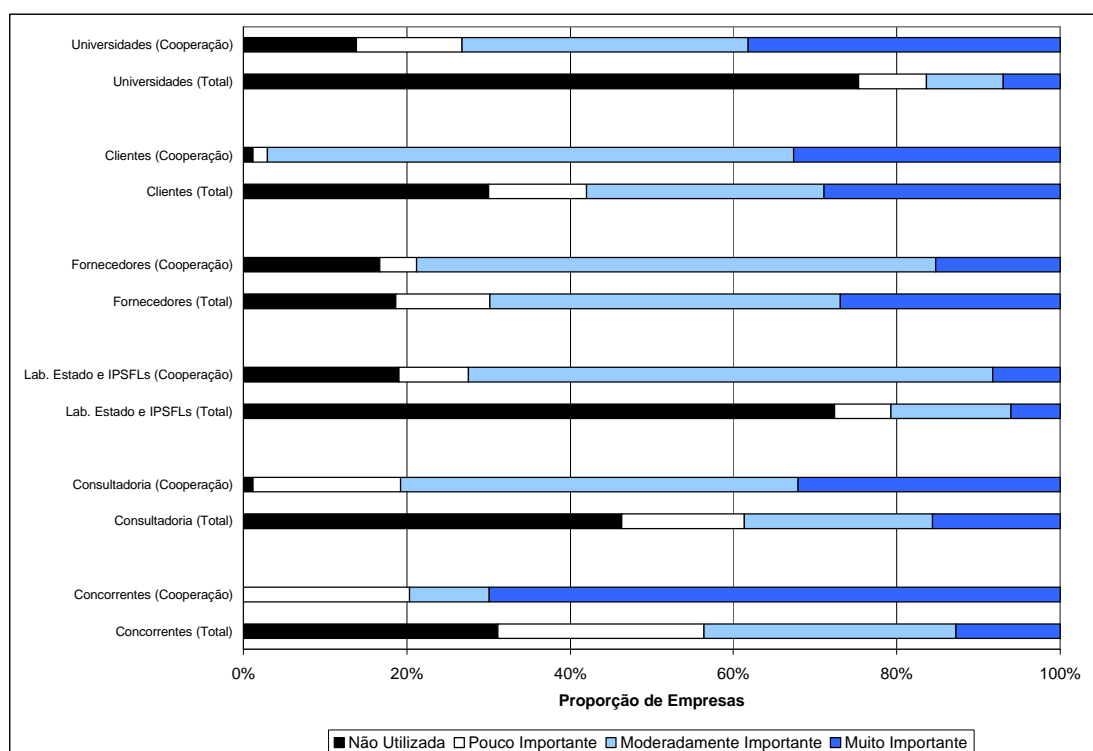


Apenas nas empresas de baixa tecnologia as fontes internas às empresas não são consideradas as mais importantes. As feiras e mostras de produtos, e os clientes e fornecedores são as fontes de informação que, a seguir à própria empresa, são as mais importantes para a maioria das empresas industriais. As empresas industriais consideram pouco importantes fontes de informação em que o conhecimento se encontra codificado (patentes, redes de computadores) assim como fontes associadas

a entidades cujos esforços para a produção de novo conhecimento através de I&D estão formalizados (universidades, unidades públicas e privadas de investigação).

Cerca de 18,4% das empresas industriais inovadoras formalizaram acordos de cooperação com outras entidades, com as quais se envolveram activamente no desenvolvimento de actividades orientadas para a inovação. A associação entre a propensão para cooperar e a capacidade para introduzir inovações é ténue, e não explica a grande diferença entre os três sectores que mais inovam e os restantes. Quase metade dos acordos de cooperação na indústria foram com universidades, entidades privilegiadas para este efeito, já que têm mais acordos de cooperação para a inovação do que aqueles que foram estabelecidos com clientes ou fornecedores; clientes e fornecedores que, note-se, são indicados como fontes de informação mais importantes. A Figura 16 contrasta o perfil das empresas que cooperam com determinada fonte de informação com o total da indústria relativamente à importância que é atribuída a cada fonte de informação.

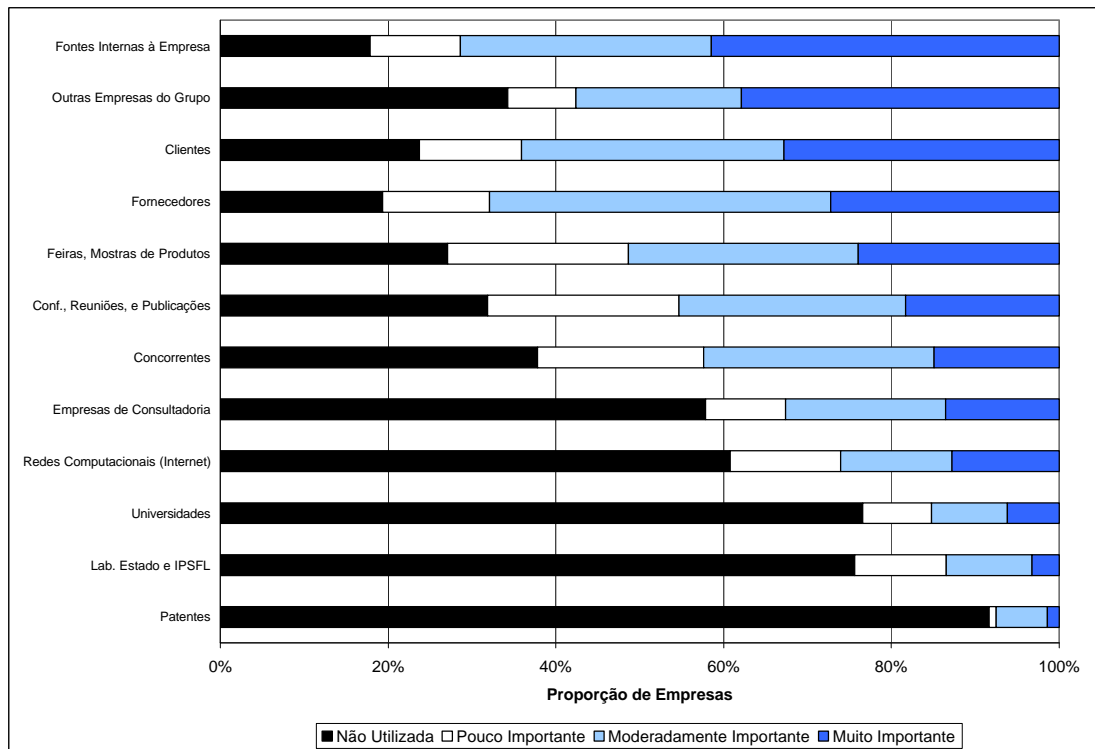
**Figura 16- Importância das Fontes de Informação para as Empresas que Cooperaram com Diferentes Entidades**



A Figura 16 indica que quando as empresas cooperam com determinada entidade a grande maioria tende a considerá-la como sendo uma fonte de informação pelo menos moderadamente importante. No caso das universidades – que para a indústria em geral são uma fonte de informação ignorada – quase 40% das empresas que cooperaram consideraram-nas uma fonte de informação muito importante, valor que é o mais elevado para qualquer das categorias que se consideraram como possíveis para cooperação. Apenas 10% das empresas que cooperaram com universidades não as utilizaram como fonte de informação, enquanto que na indústria no seu todo mais de  $\frac{3}{4}$  das empresas não utiliza as universidades. Os laboratórios do Estado e IPSFLs também são mais utilizados pelos que com eles cooperam, mas a proporção de empresas que os considera uma fonte de informação muito importante é muito próxima da que se verifica para a indústria no seu todo.

Nos serviços, as fontes internas às empresas foram igualmente aquelas que mais empresas consideraram como muito importantes (Figura 17). Os clientes e fornecedores são igualmente fontes de informação importantes, assim como as mostras e feiras de produtos. Patentes, Laboratórios do Estado, Universidades e redes computacionais foram as fontes menos utilizadas e consideradas menos relevantes nos serviços.

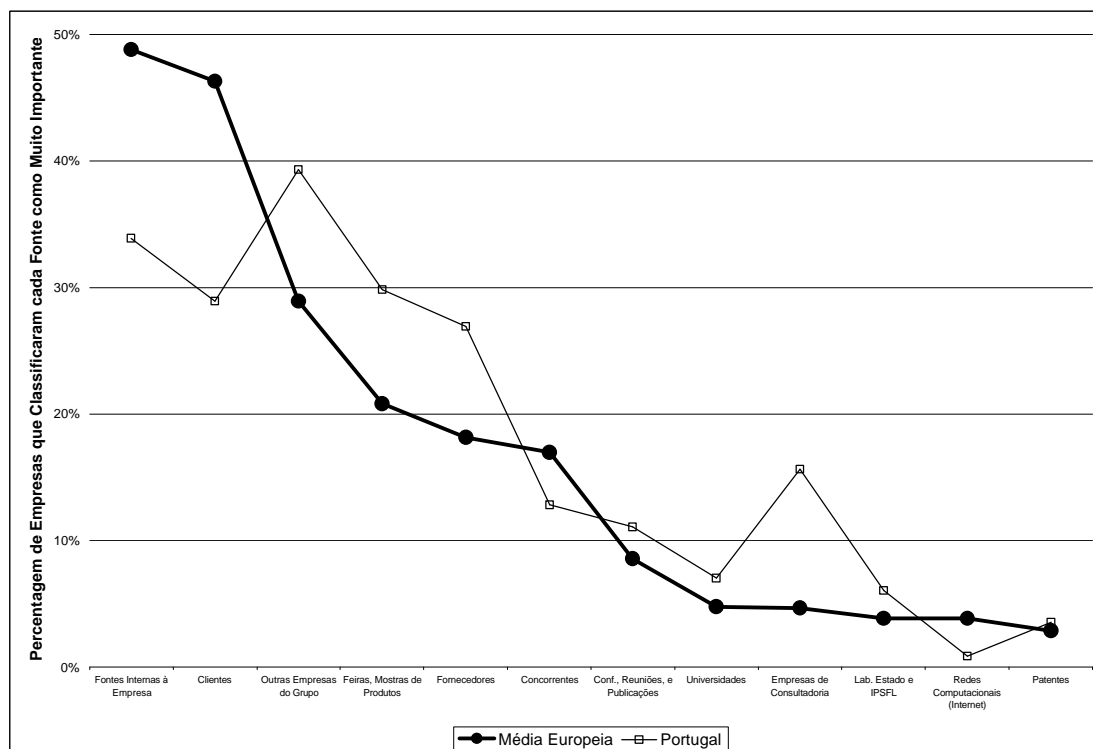
**Figura 17- Fontes de Informação para as Empresas de Serviços**



A proporção de empresas envolvidas em actividades de inovação que, nos serviços, estabeleceram acordos de cooperação ultrapassou ligeiramente os 20%, ficando assim acima da proporção correspondente verificada para a indústria. A associação entre a proporção de empresas que inovaram num sector e a percentagem de empresas desse sector que estabeleceram acordos de cooperação é elevada. Fornecedores e clientes foram o tipo de organizações que as empresas de serviços privilegiaram como entidades com as quais foram estabelecidos acordos de cooperação.

Portugal diferencia-se da média europeia tanto na hierarquia das fontes de informação, como na intensidade com que foram consideradas muito relevantes pelas empresas industriais, como a Figura 18 ilustra. No entanto, as quatro fontes de informação mais importantes na Europa são coincidentes com as quatro fontes mais frequentemente citadas pelas empresas portuguesas: fontes internas à empresa, clientes, outras empresas do grupo, feiras. As empresas industriais portuguesas recorrem com mais frequência que as europeias a empresas de consultadoria, e menos que as europeias a redes computacionais. Em relação às quatro primeiras fontes mais citadas há, apesar de tudo, fortes diferenças entre Portugal e a média europeia (num dos casos – clientes- de cerca de 20%).

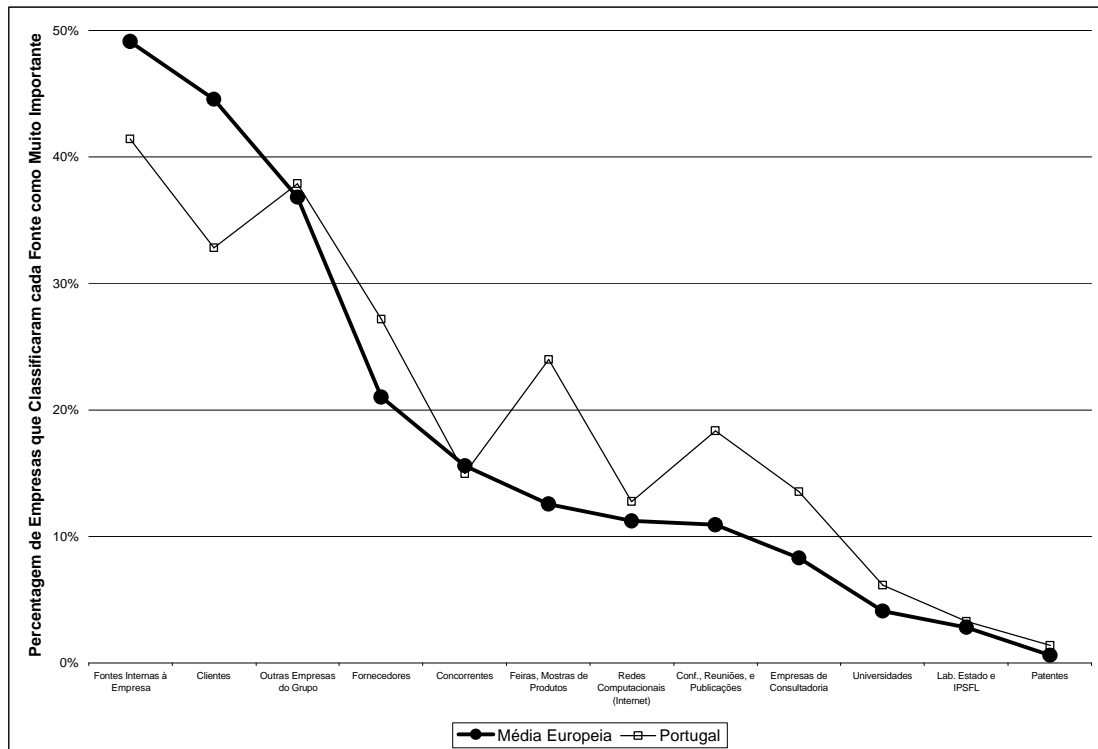
**Figura 18- Fontes de Informação para a Inovação na Indústria na Europa e em Portugal**



Para os serviços, os aspectos fundamentais da diferença entre o perfil de Portugal e da Europa (relativamente a fontes de informação) que se assinalaram para a indústria mantêm-se (Figura 19). As quatro fontes mais importantes para Portugal são as mesmas que para a média europeia, e uma menor percentagem de empresas em Portugal a classificar como muito importante as fontes internas às empresas e os clientes. Por outro lado, a valorização que é feita pelas empresas portuguesas das feiras, de conferências e reuniões, e de empresas de consultadoria é superior à média europeia. A maior utilização e valorização das redes computacionais nos serviços, em relação ao que sucede na indústria, verifica-se tanto para Portugal como para a média europeia.



**Figura 19- Fontes de Informação para a Inovação nos Serviços na Europa e em Portugal**

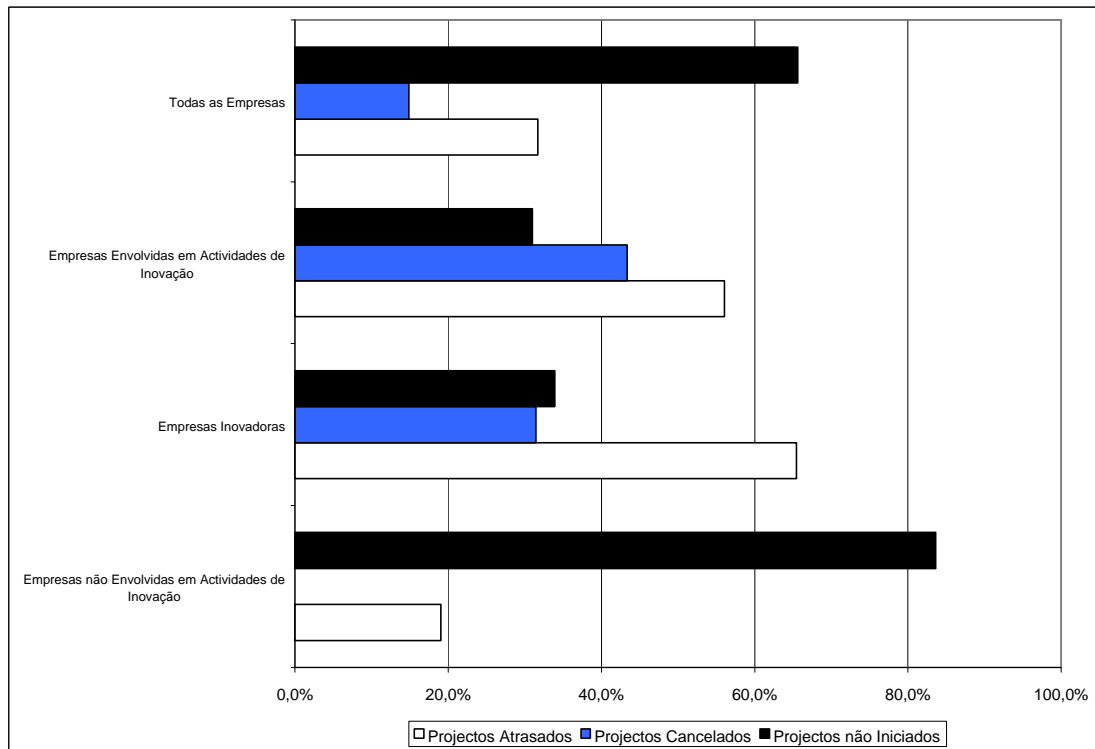


### 3.5 Barreiras à Inovação

Importa tentar identificar as dificuldades que as empresas sentiram no desenvolvimento de actividades de inovação. Estas dificuldades podem traduzir-se no não início, sequer, de projectos de inovação, na interrupção de projectos de inovação em curso, ou no atraso de projectos de inovação. Subjacente a cada uma destes três tipos de dificuldades estarão presumivelmente factores que se constituem como obstáculos à inovação. O inquério procurou, assim, identificar não só as dificuldades, mas, indo mais além, inquirir sobre as barreiras específicas responsáveis por essas dificuldades.

A dificuldade mais frequentemente encontrada pelas empresas industriais no desenvolvimento de projectos de inovação é o não início de projectos, que afectou quase 70% das empresas industriais em pelo menos um caso (Figura 20). Segue-se-lhe os atrasos em projectos de inovação em curso, que afectou 30% das empresas e, por fim, os cancelamentos de projectos, dificuldade sentida por pouco mais de 15% das empresas industriais.

**Figura 20- Dificuldades no Desenvolvimento de Projectos de Inovação na Indústria**

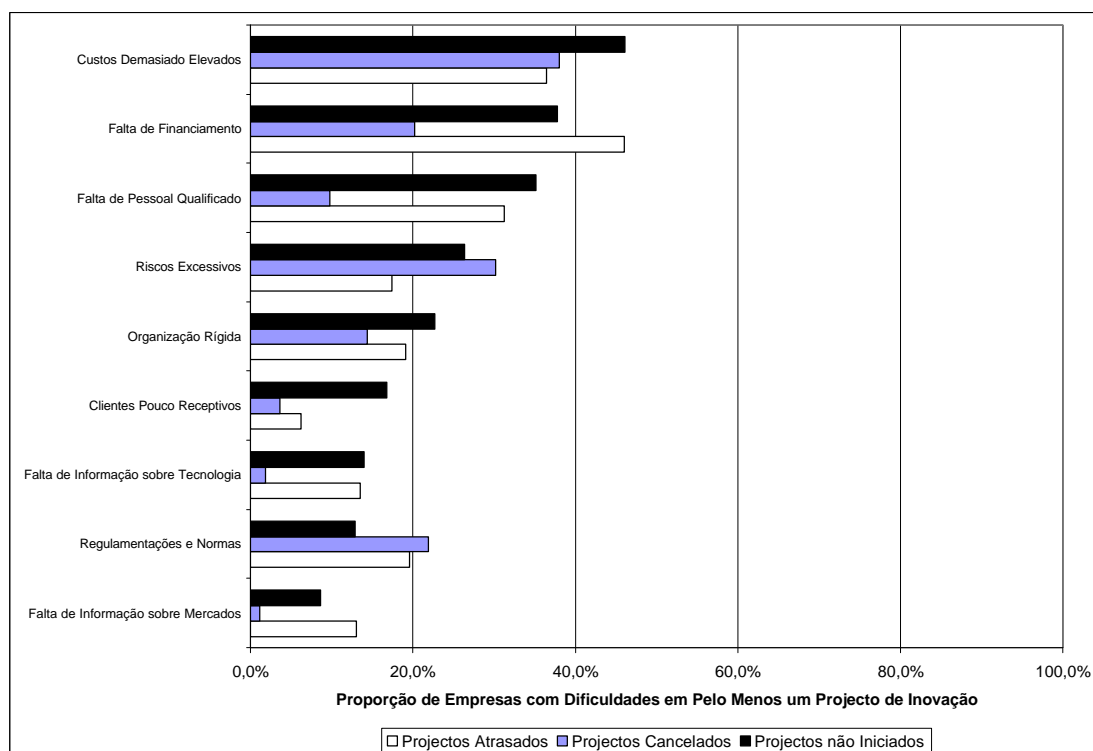


Se se considerarem apenas as empresas inovadoras, a dificuldade mais frequente foram os atrasos, mencionados por mais de 60% das empresas inovadoras, seguidos do não início de projectos e de cancelamentos, dificuldades referidas por pouco mais de 30% das empresas inovadoras. O contraste entre as empresas inovadoras e não inovadoras mostra que a grande diferença ocorre na proporção de empresas com projectos não iniciados, que quase chega aos 80% nas empresas que não inovaram. Este resultado sugere que o não início de projectos, mais que atrasos e cancelamentos, é a dificuldade que mais contribui para que as empresas industriais não inovem.

Os factores que, na indústria, mais contribuíram para que não se desse início a projectos de inovação foram os custos demasiado elevados, a falta de financiamento, e a falta de pessoal qualificado. O cancelamento de projectos ficou a dever-se, em primeiro lugar, também aos custos demasiado elevados, factor que foi seguido pela percepção de riscos económicos excessivos e, em terceiro lugar, a existência de normas e regulamentações. Os atrasos ficaram a dever-se, mais do que a qualquer

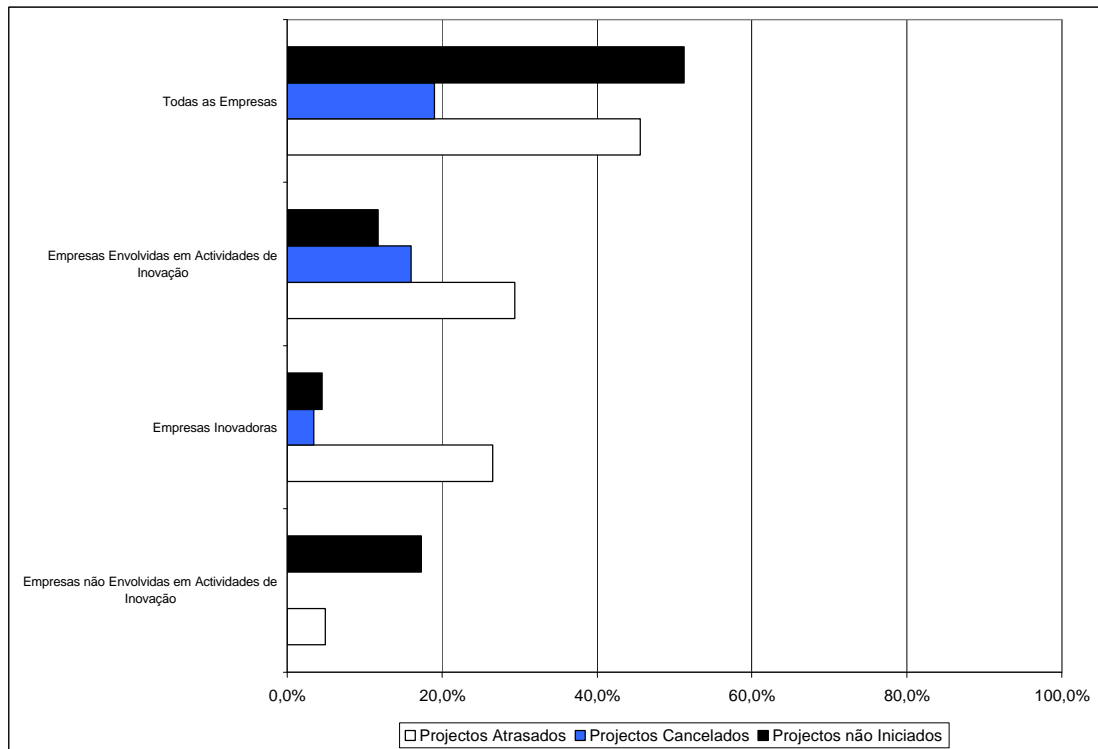
outro factor, à falta de financiamento, seguido pelos custos excessivos e pela falta de pessoal qualificado. Estes resultados apresentam-se na Figura 21.

**Figura 21- Factores de Impedimento da Inovação na Indústria**



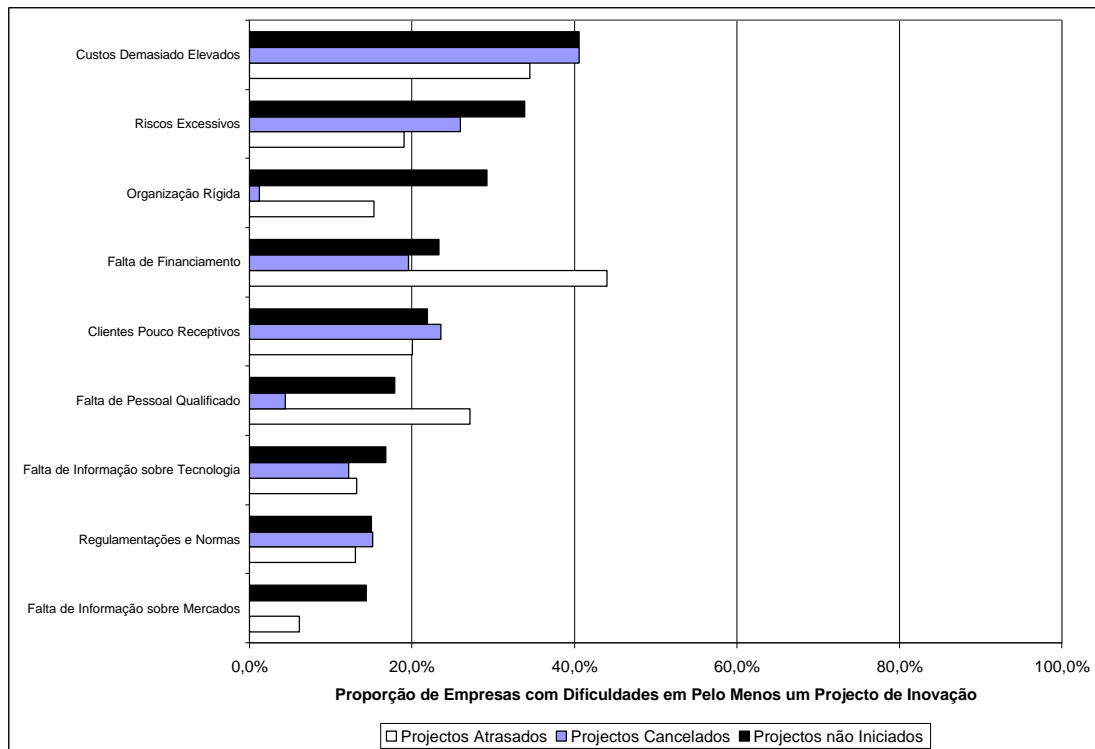
À semelhança do que acontece na indústria, a dificuldade mais frequentemente sentida pelas empresas de serviços foi o não início de projectos, seguida de atrasos e, por fim, de cancelamentos (Figura 22). Quando se consideram apenas as empresas inovadoras a grande dificuldade foi o atraso de projectos. Os cancelamentos e não início de projectos foram muito pouco frequentes para as empresas inovadoras de serviços. Embora, como se referiu, nas empresas industriais inovadoras os atrasos sejam igualmente a dificuldade mais frequente, a diferença para as outras dificuldades não é tão acentuada como nos serviços. Para as empresas que não inovam a dificuldade mais frequente é o não início de projectos, tal como se verificou na indústria.

**Figura 22- Dificuldades no Desenvolvimento de Projectos de Inovação nos Serviços**



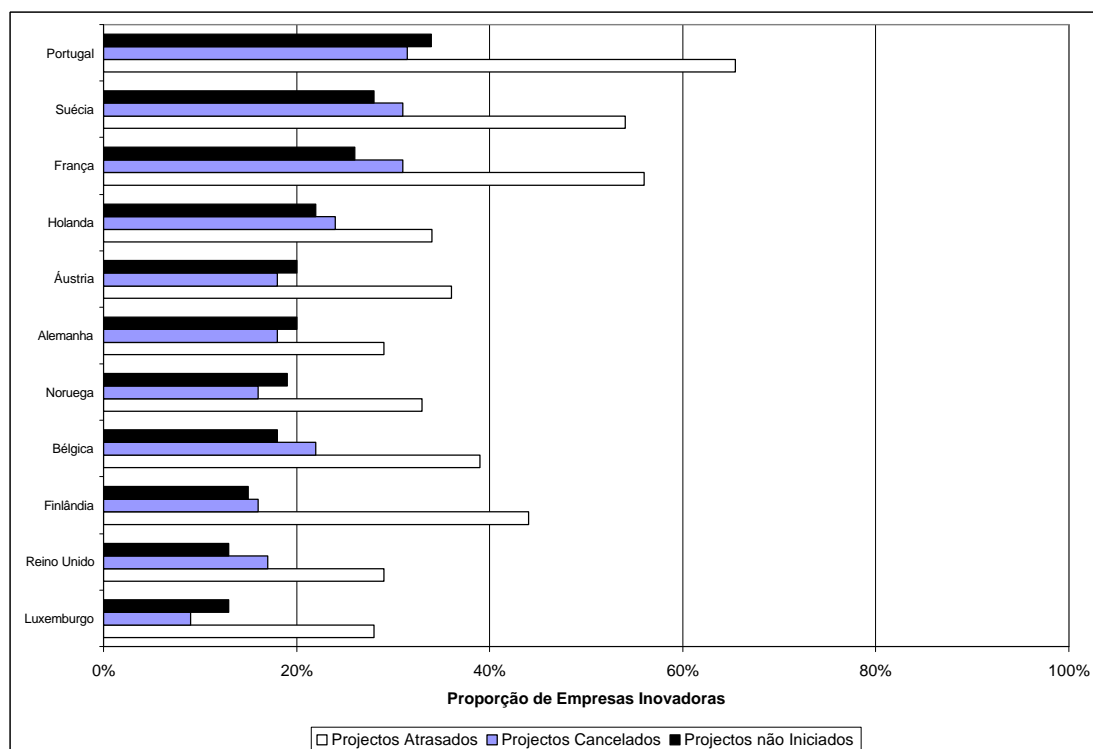
Nos serviços, o não início de projectos ficou a dever-se, por ordem decrescente de frequência, aos custos elevados, aos riscos excessivos, e à rigidez das organizações (Figura 23). Se os dois primeiros factores são importantes também na indústria, a rigidez da organização é um factor cuja importância supera, por exemplo, a falta de financiamento e de recursos humanos, que são importantes na indústria. O cancelamento de projectos esteve associado com mais frequência aos custos elevados e aos riscos excessivos, tal como sucedeu com o não início de projectos, mas a seguir surge a falta de financiamento e os clientes pouco receptivos. A falta de financiamento foi o factor mais frequentemente mencionado como sendo responsável pelos atrasos, seguido pelos custos elevados e pela falta de pessoal qualificado.

**Figura 23- Factores de Impedimento da Inovação nos Serviços**



Passando a uma análise comparativa com os resultados de outros países, a Figura 24 mostra, para cada país, a proporção de empresas inovadoras que foi confrontada com cada uma das três dificuldades que também se consideraram na análise da situação nacional. Em toda a análise subsequente a comparação das dificuldades e factores responsáveis restringe-se às empresas inovadoras. Os países estão ordenados por ordem decrescente da percentagem de empresas que foram confrontadas com projectos não iniciados. Portugal é o país em que mais empresas encontraram cada uma das três dificuldades.

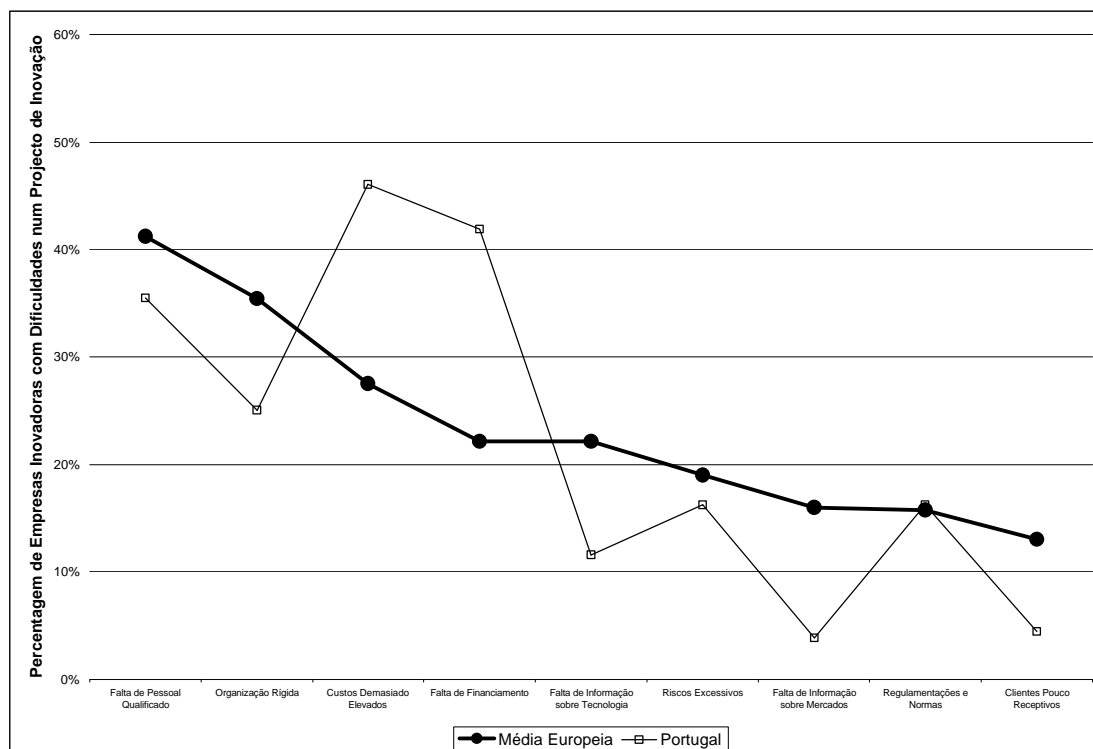
**Figura 24- Dificuldades no Desenvolvimento de Projectos de Inovação pelas Empresas Inovadoras Industriais Europeias**



Interessa identificar, para cada dificuldade, quais os factores que mais contribuíram para que as empresas tivessem encontrado cada uma das barreiras consideradas no desenvolvimento de projectos de inovação, contrastando o perfil que corresponde à média europeia com o perfil de Portugal.

Começando com o atraso de projectos na indústria, os perfis diferem significativamente (Figura 25). As empresas inovadoras de Portugal elegem os custos excessivos e a falta de financiamento como factores mais frequentes no atraso de projectos de inovação, enquanto que na média europeia a falta de pessoal qualificado e a rigidez da organização surgem como os factores que mais frequentemente são mencionados como estando associados a atrasos significativos de projectos de inovação. Estes dois últimos factores são igualmente considerados frequentes por uma elevada percentagem das empresas portuguesas, surgindo imediatamente a seguir aos custos elevados e falta de financiamento. Para os restantes factores, as diferenças nos perfis persistem, mas são agora menos significativas do que para os quatro factores já mencionados.

**Figura 25- Factores Relevantes no Atraso de Projectos de Inovação Industrial em Portugal e na Europa**



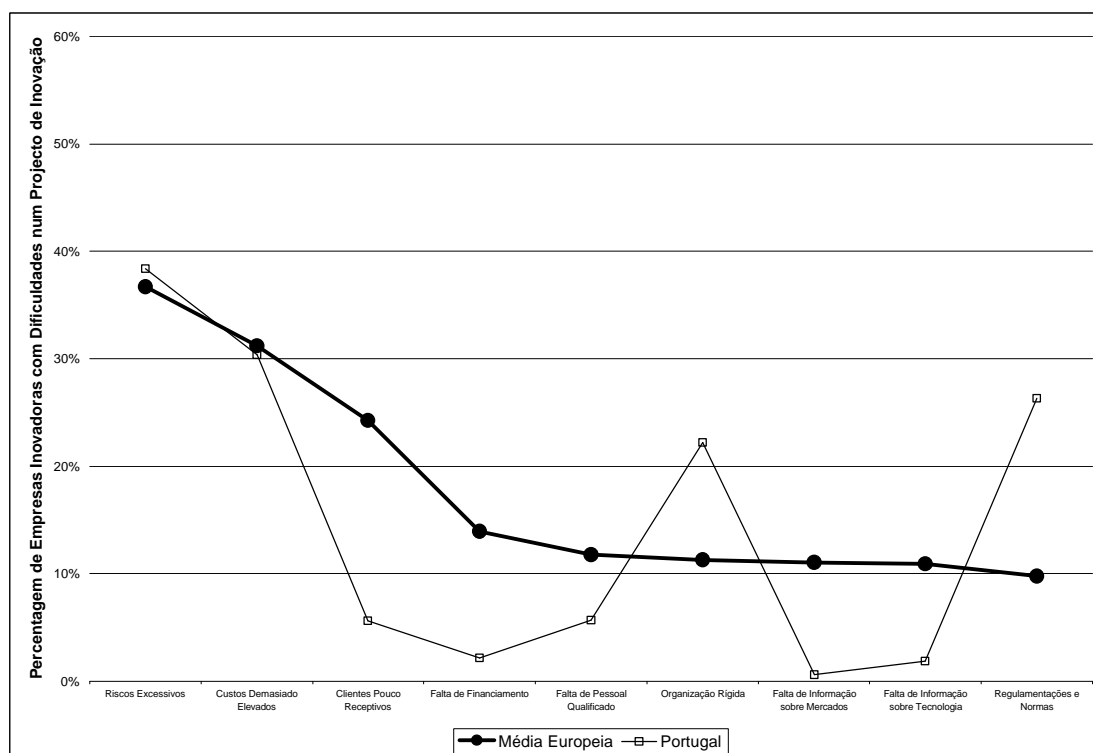
A análise do cancelamento de projectos em curso na indústria (Figura 26) indica que os perfis diferem, tal como sucede no atraso de projectos, mas no caso do cancelamento de projectos existe uma coincidência entre Portugal e a média europeia relativamente aos dois factores mais importantes: riscos excessivos e custos demasiado elevados. Aliás, a coincidência verifica-se não só na hierarquia atribuída a estes dois factores, mas até no valor correspondente à proporção de empresas que elegeram estes factores como tendo sido relevantes para o cancelamento de pelo menos um projecto de inovação: mais de 35% para os riscos excessivos e cerca de 30% para os custos demasiado elevados, tanto em Portugal como na média europeia.

Os factores que se lhes seguem em Portugal são a existência de regulamentações e normas e a rigidez da organização. Estes factores são relativamente pouco importante para a média dos países europeus, com cerca de 10% das empresas europeias a elegerem-nos como relevantes no cancelamento de projectos, percentagem que é partilhada pelos quatro factores menos importantes. Em contraste com o que se



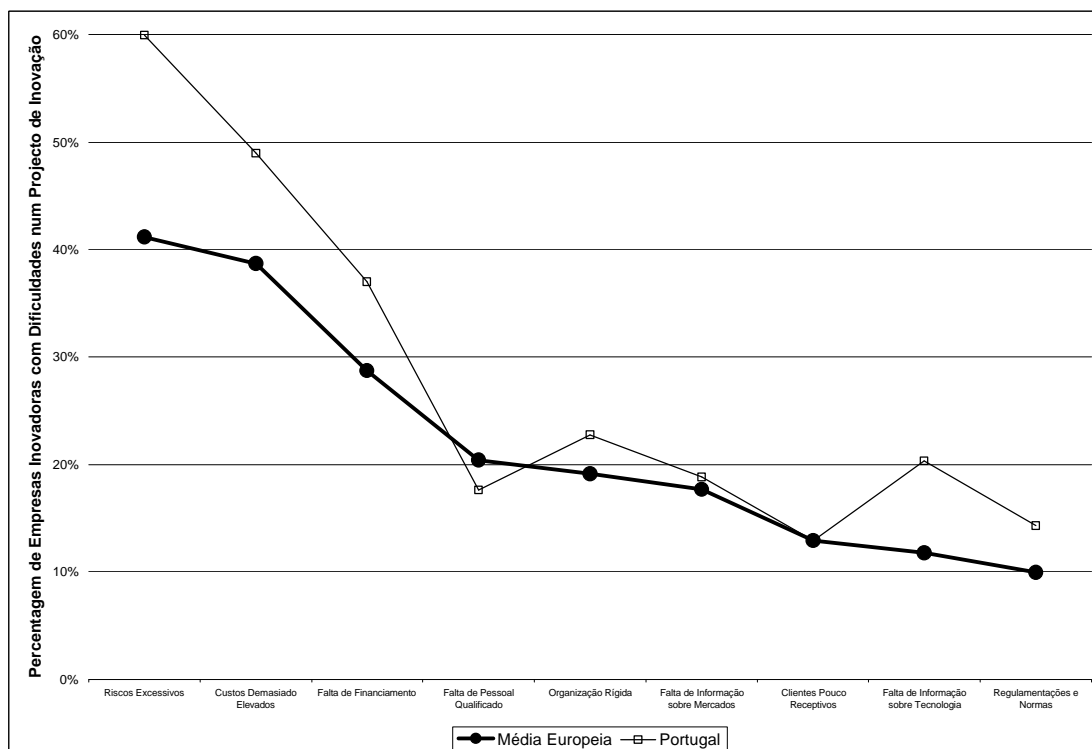
verificou no atraso de projectos, o cancelamento em Portugal não parece dever-se a falta de financiamento; este factor é bastante mais importante na média europeia do que em Portugal.

**Figura 26- Factores Relevantes no Cancelamento de Projectos de Inovação Industrial em Portugal e na Europa**



Para concluir a análise comparativa das dificuldades sentidas na indústria, a Figura 27 mostra que o perfil de Portugal, relativamente à importância atribuída a cada factor, aproxima-se do da média europeia para o não início de projectos. Embora a intensidade atribuída a cada factor difira nos casos de Portugal e da média europeia, a importância relativa atribuída a cada factor é muito semelhante. O factor riscos excessivos é o que mais contribui para o não início de projectos, embora com mais 20% em Portugal a elegarem este factor do que na média dos países europeus. Segue-se-lhe os custos excessivos, tanto em Portugal como na Europa, mas agora com as empresas portuguesas a privilegiarem este factor mais 10% do que a média europeia. Para os restantes factores, os perfis são praticamente coincidentes.

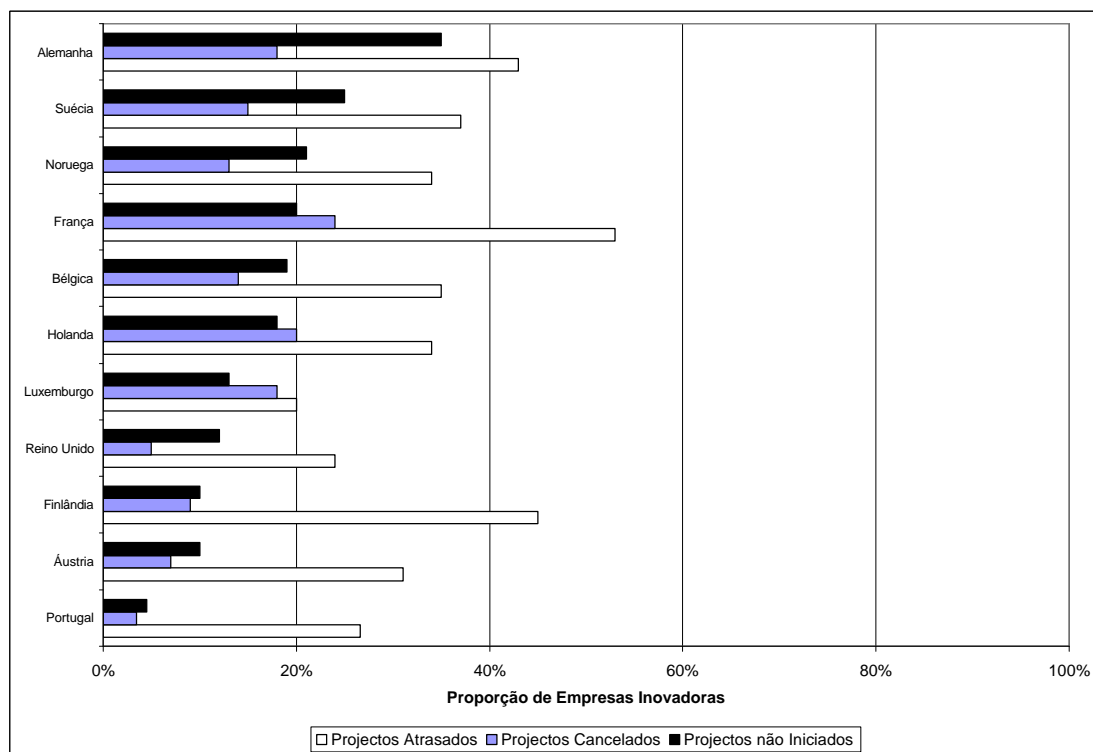
**Figura 27- Factores Relevantes para o Não Início de Projectos de Inovação Industrial em Portugal e na Europa**



Passando à análise dos serviços, a Figura 28 começa por mostrar, para cada país, a proporção de empresas inovadoras que declararam ter sido confrontadas, em pelo menos um projecto de inovação, com cada uma das três dificuldades que se vêm considerando. Os países estão ordenados sequencialmente por ordem decrescente da percentagem de empresas que nem sequer deu início a projectos de inovação.

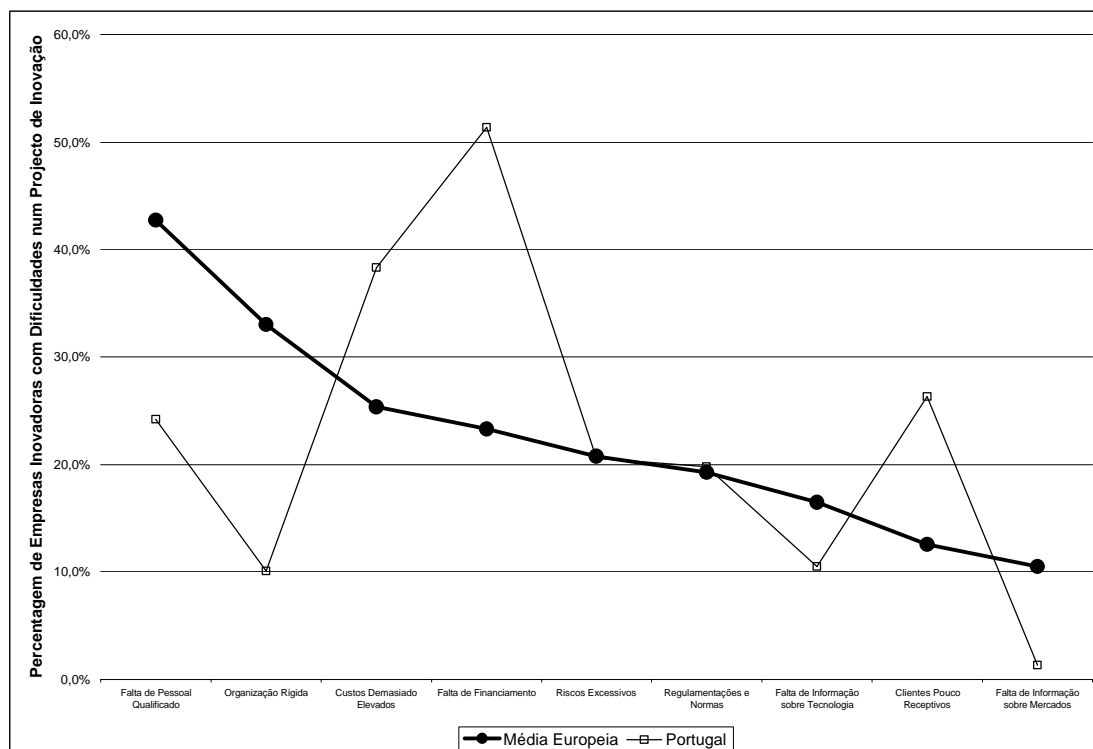
O contraste mais assinalável com o gráfico correspondente para a indústria consiste no posicionamento de Portugal, já que, nos serviços, é este o país em que menos empresas inovadoras foram confrontadas com cancelamentos e não início de projectos. Lembre-se que na indústria, era para Portugal que se verificavam as mais elevadas percentagens de empresas com cada uma das três dificuldades. Note-se que a Suécia e a França, ambas com uma percentagem de empresas inovadoras nos serviços próxima da portuguesa, apresentam níveis de empresas com dificuldades elevados tanto na indústria como nos serviços.

**Figura 28- Dificuldades no Desenvolvimento de Projectos de Inovação pelas Empresas Inovadoras de Serviços Europeias**



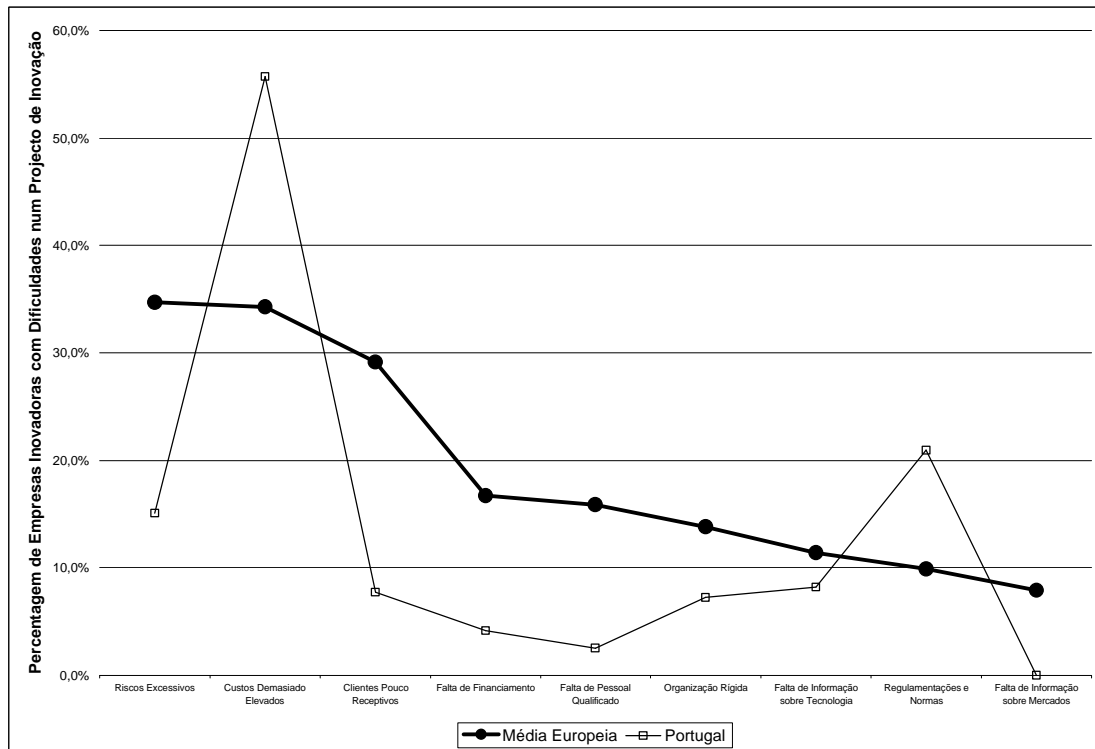
A Figura 29 contrasta o perfil da importância atribuída a cada factor no atraso de projectos de inovação em Portugal com o da média europeia. Os perfis são substancialmente diferentes, com as empresas inovadoras portuguesas a eleger a falta de financiamento como factor mais importante, enquanto que a média europeia indica a falta de pessoal qualificado como o factor mais importante como, aliás, já se tinha verificado na indústria. Aliás, para a média europeia, os quatro factores mais importantes no atraso de projectos são os mesmos na indústria e nos serviços. As diferenças do perfil de Portugal e da Europa nos serviços são similares às que se notaram para a indústria, com a única diferença já assinalada de a falta de financiamento se sobrepôr a todos os outros factores (na indústria, a falta de financiamento surgia a seguir custos demasiado elevados, com a situação inversa a verificar-se agora para os serviços).

**Figura 29 - Factores Relevantes no Atraso de Projectos de Inovação nos Serviços em Portugal e na Europa**



A Figura 30 mostra que, no cancelamento de projectos, o perfil de Portugal difere substancialmente do da média europeia, ainda mais do que sucedia na indústria, onde se verificou uma coincidência relativamente aos dois factores mais importantes. Nos serviços, para Portugal os riscos excessivos surgem claramente destacados na primeira posição, com mais de metade das empresas inovadoras nacionais a mencionar este como um factor relevante no cancelamento de projectos de inovação. O perfil para a média europeia nos serviços é praticamente coincidente com o que se registou, também para a média europeia, na indústria. Uma diferença importante que Portugal apresenta relativamente ao perfil europeu é a maior importância que é atribuída em Portugal à existência de normas e regulamentos, que contribuem mais em Portugal do que na média europeia para o cancelamento de projectos de inovação.

**Figura 30- Factores Relevantes no Cancelamento de Projectos de Inovação nos Serviços em Portugal e na Europa**



A comparação do perfil de Portugal com a média da Europa relativamente ao não início de projectos é feita na Figura 31 . Tal como para a indústria, a hierarquia dos factores mais importantes é semelhante, embora a valorização que é feita pelas empresas inovadoras portuguesas de cada factor se diferencie da média europeia, sendo umas vezes superior, como no caso dos custos demasiado elevados, outras vezes inferior, como sucede com os restantes factores até às normas e regulamentações.

**Figura 31- Factores Relevantes para o Não Início de Projectos de Inovação nos Serviços em Portugal e na Europa**

