

# **Dynamics of Innovation Patterns: Some Insights for Portugal**

Por

Ana Isabel Magalhães Martins

Dissertação apresentada como requisito  
parcial para obtenção do grau de

Mestre em Gestão de Informação

Pelo

Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação

da

Universidade Nova de Lisboa

**Dynamics of Innovation Patterns:  
Some Insights for Portugal**

Dissertação orientada por

Professora Doutora Maria do Rosário Fraga de Oliveira Martins

Novembro de 2009

## **Acknowledgments**

I would like to thank my supervisor Professora Doutora Maria do Rosário Fraga de Oliveira Martins for her precious support, ideas, orientation, motivation and attention that made possible this work and contributed to its enrichment.

To Professora Doutora Ana Maria Ramalho Correia her support and attention.

I also like to thank GPEARI/MCTES the availability of data, help and the attention that made possible the elaboration of this work.

I wish to acknowledge my master colleagues, particularly my grate friends Vasco and Diogo for their help, support and motivation.

To my parents, brother and friends their patience, understanding and support during this work.

Everyone who supported, help and encouraged I express my sincere thanks.

# Dynamics of Innovation Patterns: Some Insights for Portugal

## Abstract

Innovation has increased its importance in the past few years in several areas, calling the attention of many sectors of our society due the key role that innovation has in firm's life, namely in determining its competitiveness and sustainability (Freire, 2006). Consequently, innovation is also crucial to the economic growth of a country (Bilbao-Osorio and Rodríguez-Pose, 2004).

The aim of this work is to identify and characterize Portuguese firms innovation patterns using CIS3 (1998-2000) and CIS4 (2002-2004) data for both manufacturing and service sectors and to compare the results between them.

Through a Cluster Analysis we identify and define three clusters in each sector for each period of time. The results show that there are differences between sectors and that some changes occurred through time, namely those related to innovation objectives and sources of information.

We conclude that innovative pattern of firms in service sector in period 2002-2004 is significantly different from the innovative pattern of manufacturing and service sector firms in 1998-2000.

Comparing our results for CIS3 and service sector with those obtained for Spain and published by Camacho and Rodriguez (2008), we conclude that there are differences in the strategies of the innovation activities and in the distribution of innovation expenditures between the two countries and similarities in what concern with the main innovation objectives and sources of information. The two countries also differ in the way firms of different industries innovate; in service sector, in 1998-2000, while Spanish firm's innovative behaviour was heterogeneous within industries, in Portugal the firm's behaviour was homogeneous.

**Keywords:** Innovation; Firms Innovation Patterns; Cluster Analysis.

## Table of Contents

Acknowledgments .....	II
Abstract .....	III
List of Tables .....	VI
List of Figures.....	VI
Abbreviations.....	VII
CHAPTER 1: Introduction .....	1
1.1 The Importance of Innovation.....	1
1.2 Evolution of the science, technology and innovation Portuguese system .....	3
1.3 Portuguese CIS results evolution: 1998-2000 to 2002-2004.....	5
1.4 Motivation .....	8
1.5 Objectives .....	8
1.6 Dissertation Organization.....	9
CHAPTER 2: Innovation Patterns: Some Insights from the Portuguese Innovation Survey	
CIS3 and CIS4 .....	10
2.1 Introduction.....	10
2.2 Data and Methodology.....	11
2.3 Empirical Results for CIS3 (1998-2000) .....	13
2.3.1 Manufacturing Sector (CIS3) .....	14
2.3.2 Service Sector (CIS3).....	17
2.3.3 Conclusion .....	21
2.4 Empirical Results for CIS4 (2002-2004) .....	21
2.4.1 Manufacturing Sector (CIS4) .....	22
2.4.2 Service Sector (CIS4).....	26
2.4.3 Conclusion .....	29
2.5 Trends in Innovation Patterns for Portugal.....	30
CHAPTER 3: Innovation Patterns of Portuguese Firms in Manufacturing and Service Industries.....	32

CHAPTER 4: Innovation Patterns in the Service Sector: Do Portuguese and Spanish Firms Innovate in the Same Way? .....	35
CHAPTER 5: Conclusions and Future Work .....	38
REFERENCES.....	40
APPENDICES.....	i
Appendix I – Community Innovation Service III – CIS3.....	i
Appendix II – Community Innovation Service IV – CIS4 .....	xx

## List of Tables

Table I – Innovation Indicators from CIS3 .....	13
Table II – Factor Analysis Results of the Manufacturing Firms (CIS3) .....	15
Table III – Statistics for Factor Scores for Manufacturing Sector (CIS3).....	16
Table IV – Innovation Indicators and Clusters of Manufacturing Firms (CIS3) .....	16
Table V – Factor Analysis Results of the Service Firms (CIS3) .....	18
Table VI – Statistics for Factor Scores for Service Sector (CIS3).....	20
Table VII – Innovation Indicators and Clusters of Service Firms (CIS3).....	20
Table VIII – Innovation Indicators from CIS4 .....	22
Table IX – Factor Analysis Results for the Manufacturing Firms (CIS4) .....	23
Table X – Statistics for Factor Scores for Manufacturing Sector (CIS4).....	24
Table XI – Innovation Indicators and Clusters of Manufacturing Firms (CIS4).....	25
Table XII – Factor Analysis Results of the Service Firms (CIS4) .....	26
Table XIII – Statistics for Factor Scores for Service Sector (CIS4).....	27
Table XIV – Innovation Indicators and Clusters of Service Firms (CIS4).....	28
Table XV – Clusters of Manufacturing and Service Firms Distributed by Industry (CIS3) .....	33
Table XVI – Clusters of Manufacturing and Service Firms Distributed by Industry (CIS4) .....	34
XVII – Clusters of Portuguese Service Firms Distributed by Industry (CIS3) .....	36
XVIII – Clusters of Spanish Service Firms Distributed by Industry (CIS3) .....	37

## List of Figures

Figure I – Innovation Activities .....	5
Figure II – Innovation Expenditures.....	6
Figure III – Sources of Information for Innovation .....	6
Figure IV – Summary Innovation Performance EU Member States (2008 SII).....	7

## **Abbreviations**

**CIS** – Community Innovation Survey

**GPEARI** – Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais

**JNICT** – Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica

**MCTES** – Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior

**NATO** – North Atlantic Treaty Organization

**OCES** – Observatório da Ciência e do Ensino Superior

**OECD** – Organization for Economic Co-operation and Development

**PEDIP** – Programa Tecnológico Nacional

**PNDES** – Plano Nacional para o Desenvolvimento Económico e Social

**PROINOV** – Programa Integrado de Apoio à Inovação

**R&D** – Research and Development



## **CHAPTER 1: Introduction**

### **1.1 The Importance of Innovation**

The innovation is, presently, considered a competitive factor with high relevance to a firm, being also able to determine its success (Rodrigues, 2003). Despite the attention in innovation has started decades ago, this thematic gained, recently, more importance and interest for firms decision makers, politics and for many authors in the most diverse countries (Armbruster *et al.*, 2008).

Before, the main goal of firms was to satisfy the needs of their customers or follow the competition without innovate; however, these type of behaviour made them loose customers, reducing their profitability and at last put their business at risk (Freire, 2006).

The perception that, for example, the life of the product is shorter, that the offer is more individualized, that the needs of the costumers are more sophisticated, forced firms to adopt strategies based on innovation. Nowadays, we can identify three phases in the increasing intensity of innovation: copy, improvement and innovation. In the first one, firms are limited to copy the initiatives of their more important competitors. In the second, improvement, firms improved the process, products or services that already have. And the finally, in the innovation phase, firms create their own technology, products, services and processes (Freire, 2006).

The potential of innovation and its impact on economic growth called the attention of the governments and most of EU members carry out annual or biennial surveys to measure, evaluate and identify innovation activities of firms in different sectors. The information obtained by these surveys allows us to evaluate firm's innovation strategies, but also its impact on sales and on productivity. Based on the results from these surveys governments can understand more in depth this phenomenon and are able to elaborate strategies to promote grow of innovation activities with quality.

In the 80's, innovation surveys were carried in an isolated form namely in France, Netherlands and Germany. In the middle of 90's, Eurostat institutionalized this survey, calling it Community Innovation Survey – CIS. This survey follows the guidelines of the

Oslo Manual. Since then, there were carried out five CIS: CIS1 (1988-1990)<sup>1</sup>; CIS2 (1995-1997)<sup>1</sup>; CIS3 (1998-2000)<sup>1</sup>; CIS4 (2002-2004)<sup>1</sup> and CIS6 (2004-2006)<sup>1</sup>. This year, 2009, the eighth edition of CIS – CIS8 (2006-2008)<sup>1</sup> is being implemented.

Since then, many studies were made using CIS data, for example, to evaluate the relation between R&D and Innovation (e.g. Simonem and McCann, 2008 and Mairesse and Mohen, 2004), between Innovation and Costs (e.g. Jena and Philipson, 2008), Innovation and Productivity (e.g. Griffith *et al.*, 2006) and others to evaluate the innovation own process and the characteristics that involve (e.g. Santarelli and Piergiovanni, 1995; Hollenstein, 1996 and Evangelista *et al.*, 1997).

In accordance with Hall and Mairesse (2006) all these studies using surveys on innovation, and in certain cases combined with other data, can be divided in two groups. The first group contemplates the studies that apply the model of R&D, innovation and Inter-relations of productivity at firm level, what is similar, according to this paper, with what Crépon, Duguet and Mairesse propose (1998) for so many different countries as France, China, Chile, Sweden, Netherlands, among other European countries. While the second group is related with the studies that directly analyse several aspects of firm's knowledge management.

With this work we intend to add a third group where we identify the innovation patterns of Portuguese firms, in the line with studies already carried out, for example, in Switzerland (Hollenstein, 2003) and in Spain (Camacho and Rodriguez, 2008). The first one, made in Switzerland, used CIS3 data and aimed to contribute for the understanding of innovation patterns in service sectors and comprehend if those patterns were economically equivalents. Through cluster analysis applied to a great number of innovation indicators the author was able to identify five innovation modes. The second one carried out in Spain also used CIS3 data and had the aim to identify the main innovation patterns of Spanish service firms. The authors conclude that there is a high heterogeneity between the five patterns identified and also between firms within the same industry. They also found similarities with pioneer classifications, as the theoretical taxonomy of service industries applied by Soete and Miozzo (1989) or the classification of service firms elaborated by Hollenstein (2003) already mentioned.

---

<sup>1</sup> Reference years of surveys.

These kind of studies started with Keith Pavitt in 1984 in his famous paper *“Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory”* where he categorized all service industries as “supplier-dominated”, and later, in 1989, he added a new group of “information intensive” sectors which included retailing and financial services (Pavitt *et al.*, 1989). In this same year, 1989, Soete and Miozzo did a pioneer work with the aim of classify service industries according their own patterns to elaborate a taxonomy of innovation surveys using the same criteria as Pavitt, as Camacho and Rodriguez refer. Soete and Miozzo (1989) in their work defined three groups in terms of innovation: “Supplier-dominated” where innovations come mainly from suppliers, whereas the firm’s own R&D efforts are weak; “Scale-intensive services” where the main goal of innovation activity is to substitute machinery for labour in order to reduce costs, this group is divided in two subgroups, “Scale-intensive physical networks” which comprises industries like transport and wholesale and “Scale-intensive information networks” which comprises finance, insurance and communications industries; and finally the third group “Science-based” that includes software and specialized business services that exert a great efforts in innovation and act as sources of innovation for other industries.

## **1.2 Evolution of the science, technology and innovation Portuguese system**

According with Laranja (2008), in Portugal we can identify three distinct phases in the evolution of Portuguese science, technology and innovation policies. In the first half of the 80’s the Portuguese system has two main problems; on the one hand was the fact that this system was vertical and on the other hand we had the JNICT – *Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica* created in 1967 funded by NATO and OECD. As consequence, public research centers that belong to a specific sector didn’t show interest in demands from other sectors. At this time many process analysis and innovation policies didn’t have the necessary attention, what brings legitimacy issues to JNICT and show that government failed with the political commitment with science, technology and innovation.

In the second phase, on the second half of the 80’s , some problems remained but two new interpretations came up; on one hand, JNICT initiative *“Encontros do Vimeiro”*

and the mobilizing programs “CIENCIA” and “STRIDE” and on the other hand the first “*Programa Tecnológico Nacional*” and the PEDIP programmed by Ministry of Industry and Energy. In this second phase a division occurred between a “pure science” vision of the science policy and the “pragmatic and useful” vision of the technology and innovation policy. In this second phase, there was a bet in the promotion of intangible factors as the design and the innovation that failed because, in reality, were the tangible factors that were searched and used as well the promotion of innovation focused in infrastructures, known as investment with innovative content.

In the third phase, in the latest 90’s, with PNDES – *Plano Nacional para o Desenvolvimento Económico e Social*, innovation is assumed as first priority, but the governance structure system did not change. In the beginning of 2000, the PROINOV – *Programa Integrado de Apoio à Inovação* attempt to improve this system without interfering with institutional governance measures, turning this system more centralized. But this model did not have success, since it did not bring any improvement or sharing of knowledge in the science, technology and innovation areas.

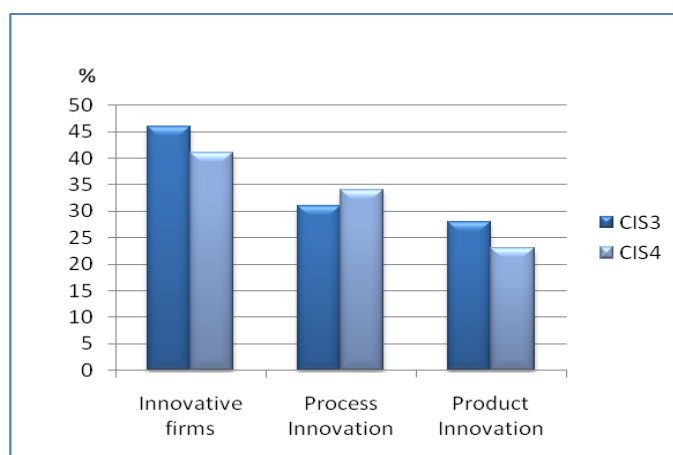
Nowadays, there are several public and semi-public institutions of scientific and technologic support that were created and supported under the guardianship of Science and Economy.

### 1.3 Portuguese CIS results evolution: 1998-2000 to 2002-2004

CIS is the main tool for collecting statistics about firm's innovation activities as product innovation i.e. the introduction of a good or service that is new or significantly improved with respect to its characteristics or intended uses and process innovation i.e. the implementation of a new or significantly improved production or delivery method (Oslo Manual, 2005).

According with OCES report from 2006, *Evolução da Inovação empresarial em Portugal*<sup>2</sup>, the number of companies that claimed to have innovated in CIS 3 and CIS 4 decreased. Regarding the type of innovation, there was an increase of 3% of firms with Process Innovation and a decreased of 5% of firms with Product Innovation (Figure I).

**Figure I – Innovation Activities**



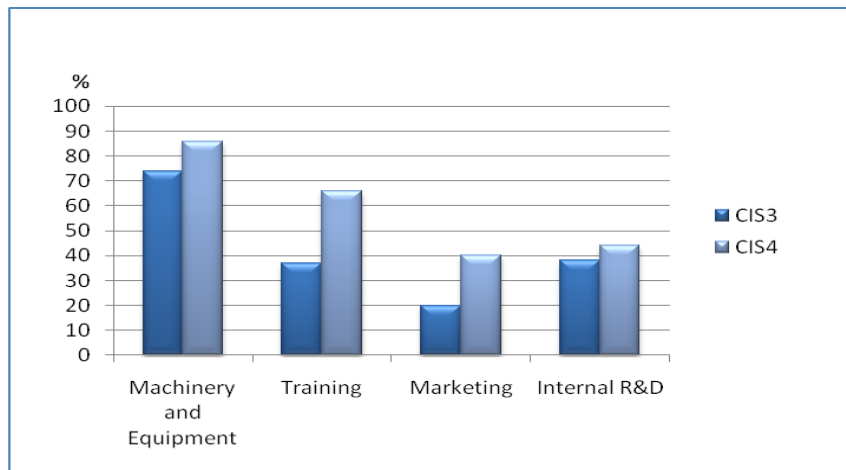
Source: Own elaboration.

This report also concludes, as shown in Figure II, that the main innovation activities related to the acquisition of machinery, equipment and software represent 56% in 2000, and 71% in 2004, of the total investment on innovation. Also there was a considerable increase of firms that declared to be involved in Training (29%), and in Marketing (20%).

Concerning R&D activities, its value increased 6% and the firms who execute these activities continuously also increased 13%.

<sup>2</sup> This report only used the CAE's and size-classes of firms that were common in both inquiries CIS3 and CIS4.

**Figure II – Innovation Expenditures**

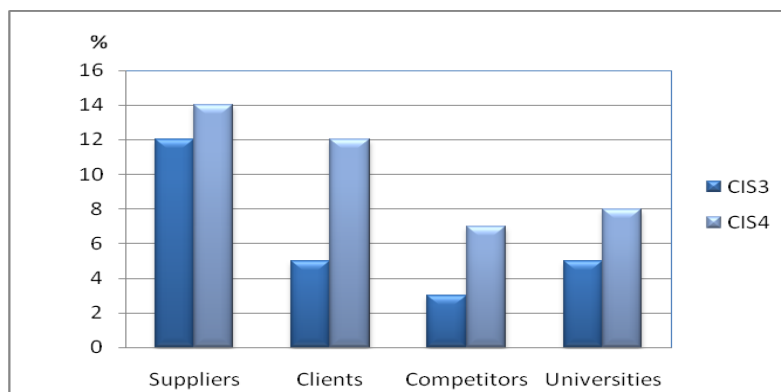


Source: Own elaboration.

The impact on the firms turnover resulting from the sales of goods or services with innovations differ across sectors; in the service sector there was an increase of 2% (from 20% to 22%) and in the manufacturing sector a decrease of 11% (from 32% to 21%).

The report concludes that firms who cooperated with others firms or institutions with aim to innovate increased from 17% in 1998-2000 to 19% in 2002-2004. Although, the Suppliers were the main partners in innovation activities, the cooperation also increased 7% with Clients, 4% with Competitors and 3% with Universities as shown in Figure III.

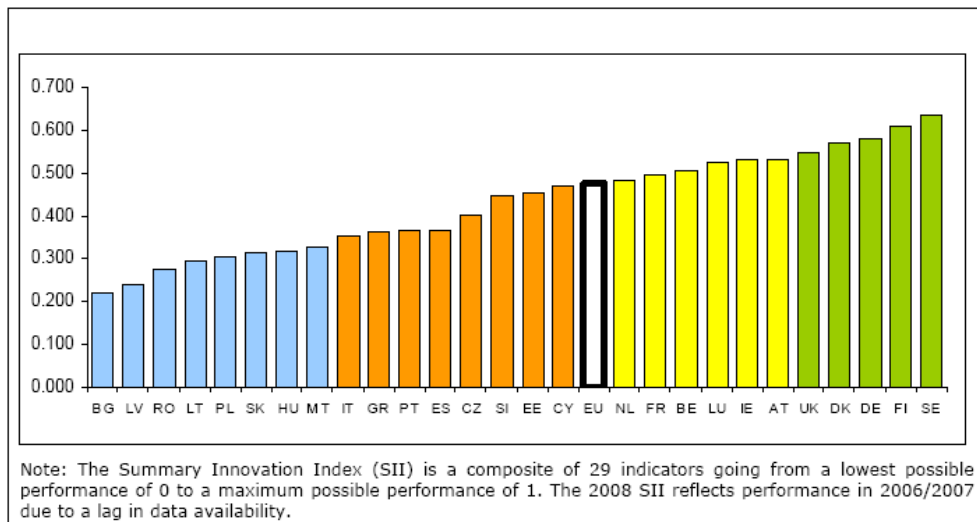
**Figure III – Sources of Information for Innovation**



Source: Own elaboration.

At a European Union level, according with European Innovation Scoreboard 2008, Portugal raised five places in the overall rate of innovation from the 22<sup>nd</sup> to the 17<sup>th</sup> in the EU27 (Figure 1), which allow Portugal to join the “moderate innovators” countries leaving the group of “catching-up countries”. This improvement resulted in a growth rate of innovation indicators and allowed Portugal to be the 5<sup>th</sup> country most progressive. This ranking also refers that Portugal have great developments of the indicators on human resources and that Portugal was also the 5th European country that most improved in the indicator on the economic effects of innovation.

**Figure IV – Summary Innovation Performance EU Member States (2008 SII)**



**Source:** European Innovation Scoreboard 2008.

## **1.4 Motivation**

Being so many times mentioned the “*Choque Tecnológico*” that must happened in firms with the goal to turn them more sustainable and competitive it is important to evaluate firms behavior on what concerns innovation activities. After that, it will be possible to define strategies and objectives precise and consistent with that behavior.

Bearing in mind this need, we can identify several reasons to elaborate this dissertation. Working in GPEARI/MCTES, the Portuguese institution responsible for the elaboration of science and technology statistics in Portugal as CIS, where I was allowed to work directly with the CIS6 Survey and to go more in depth in the knowledge about innovation; this knowledge generate in me more interest in this subject. Another reason is that innovation subject is current and very interesting added to the notion of the importance of the innovation strategies in firm’s life and in a country economic capacity. And finally, the elaboration of this dissertation will permit to characterize the innovation patterns of Portuguese firms in both manufacturing and services in two distinct periods in time which is a pioneer work in Portugal.

## **1.5 Objectives**

The main goal of this dissertation is to identify and to characterize the Portuguese innovation patterns for both manufacturing and service sectors in two distinguished periods of time through the data from CIS3 (1998-2000) and CIS4 (2002-2004). Then we will be able to:

1. Compare the results between sectors in which period of time;
2. Analyze the evolution of the results between the two periods in Portugal;
3. Analyze if firms of the same industry innovate in the same way;
4. Compare our results from innovation patterns in service sector with data from CIS3 with the results obtained by Camacho e Rodriguez (2008) for Spain.



## **1.6 Dissertation Organization**

This dissertation is divided in five chapters. The first chapter presents a frame of the importance of innovation for several sectors of the society, mainly for firms. The second chapter summarizes the Evolution of the science, technology and innovation Portuguese system and presents the evolution of the Portuguese results from CIS3 and CIS4. In the third and main chapter, we identify and characterize the Portuguese innovation patterns by sector (manufacturing and services) and for two different periods of time: 1998-2000 and 2002-2004 using CIS3 and CIS4 data; we also analyze the evolution between both periods. In the fourth chapter we investigate if firms of the same industry have the same innovative behaviour. In the fifth chapter, we compare the Portuguese innovation patterns in service sector, from CIS3 data, with the results from the study carried out by Camacho and Rodriguez (2008) for Spanish service firms. And finally, the fifth chapter where we present the main results from our study, the main conclusions and some ideas for future works.

## **CHAPTER 2: Innovation Patterns: Some Insights from the Portuguese Innovation Survey CIS3 and CIS4**

### **2.1 Introduction**

Only recently, the innovation patterns in the service sector have been paid attention. According to Pavitt (1984), innovation studies have traditionally considered services to be 'laggards' in terms of innovation and 'dominated' by the technology provided by suppliers.

As Camacho and Rodriguez (2008) refer, at the 80's, the services sector was included in R&D surveys; this inclusion was somewhat problematic because the data collected from these surveys did not show the real degree of innovation of service firms due to the indicators used.

During the 90's the so called 'linear model' was replaced by the 'interactive model' introduced by Kline and Rosenberg (1986) in the theory of innovation domain and in the elaboration of statistics.

Although many important changes occurred in the measurement of innovation, innovation in services continued to be underestimated. At this time, a review of the Oslo Manual became necessary being the so-called Voorburg Group charged to provide guidelines on the measurement of innovation services by concentrating its attention on the differences between the innovation in services and manufacturing industries. Consequently, it was necessary to modify the manufacturing innovation indicators in accordance with the different features of service innovation.

In this new century, innovation remains difficult to measure. But great efforts and work demonstrated by several institutions and agencies have been done to improve the way innovation is measured; an example is the latest review of the Oslo Manual in 2005 that, as we mentioned before, constitutes the guidelines of CIS.

Nowadays, the innovation activities in manufacturing and in service sectors are measured separately. Consequently it is possible to analyze the two sectors separately, to know the characteristics within each sector and to compare them, as we do in this chapter.

## 2.2 Data and Methodology

The data used in this study is taken from two waves of the Portuguese Community Innovation Survey (CIS3 and CIS4), covering the periods of 1998-2000 and of 2002-2004. The CIS is a survey of firm's innovative behaviour which is carried out throughout the whole European Union using a harmonised questionnaire.

The Portuguese CIS3 was based on a stratified random sample of 1.875 firms, out of a population of 23.938 firms with 10 or more employees. The stratification is based on firm size and sector. The dataset used in this study is at the firm level covering 574 manufacturing innovative firms from 26 industries and 249 service innovative firms from 12 industries.

The Portuguese CIS4 was also based on a stratified random sample of 7.370 firms, from a population of 27.797 firms with 5 or more employees. The stratification is based on firm size and sector. The dataset used is at the firm level covering 1.082 manufacturing innovative firms from 15 industries and 895 service innovative firms from 10 industries.

The information extracted from the CIS data is consistent with the directions for the collection and interpretation of innovation information defined in the framework of the OECD's Directorate for Science, Technology and Industry that led to the so-called "Oslo Manual" (OECD, 1996). The focus of the survey is to get firm's information directly from the subjects of innovation multiple dimensions of the innovation behaviour, thus providing wide range of information for national and EU technology and innovation policies.

This survey distinguishes between innovation input and innovation output. On the input side, it acknowledges the existence of other innovation activities besides expenditure in R&D, such as the acquisition of machinery and equipment, external knowledge acquisition and expenditures in training, marketing and design. On the output side, innovation is assessed not only by the number of patents applied or held by the firm but also from the introduction of processes and products new to the firm.

A further advantage of the CIS data is the inclusion of information about the innovation processes, such as financing methods, cooperation arrangements, structural and management changes, sources of knowledge and ways of protecting

innovation, where besides patents, a variety of strategic methods of protection are considered, such as time lead, secrecy and complexity of design.

The selected indicators of innovation are first synthesized by factor analysis. The principal components from factor analysis was performed on the set of variables selected, in order to reduce the large number of indicators to a smaller set of uncorrelated indicators that explain most of the variance in the sample, where the major principal components were extracted, having in mind three criteria: retain those components whose eigenvalues are higher than 1 (Kaiser, 1958) and retain those components so that the composition makes sense according with the indicators used and whose cumulative variance represent nearly 80% of the total variance. These principal components retained are interpreted as firm's innovative behaviour and whose scores are used in a cluster analysis to identified different, homogeneous and mutually-exclusive patterns of innovation. The choice of number of clusters to retain was based on the interpretability of the clusters in terms of membership; on the differences of the clusters means (indicator of inter-cluster heterogeneity) and on the cluster's standard deviations (indicators of intra-cluster heterogeneity) using hierarchical clusters algorithms such as Average Linkage, Centroid and Ward's Minimum Variance. These clusters are then interpreted and characterized in terms of the principal components and the original variables trough the K-means non-hierarchical cluster analysis. The empirical analysis is performed in two phases. First, we identified innovation patterns in manufacturing and services separately for CIS3 and CIS4 survey. Then, we explored the extent to which there are significant differences in innovation patterns over the time.

## 2.3 Empirical Results for CIS3 (1998-2000)

We used 25 innovation indicators (Table I) as in Camacho and Rodriguez (2008). The indicators are divided into four groups: results of the innovation activity (2 variables); innovation expenditures (7 variables); objectives of the innovation activity (7 variables) and sources of information for innovation (9 variables). The two first variables are employed to distinguish between the development of product and process innovation (Prodin and Procin). To characterize innovation expenditures seven variables are used: Internal R&D, External R&D, Machinery, Immtotechnology, Design, Training and Marketing. Seven objectives of the innovation activity are distinguished: Range, Marketshare, Quality, Prodflex, Prodcap, Labcost and Matcost. At last, the sources of information for innovation are divided in nine groups: Intsources, Firmsources, Suppliers, Clients, Competitors, Universities, Pubresearch, Conferences and Fairs.

**Table I** – Innovation Indicators from CIS3

Label	Description	Scale	Value
<b>Results of the Innovation Activity</b>			
Prodin	Product Innovation	Nominal (Yes/No)	1,0
Procin	Process Innovation	Nominal (Yes/No)	1,0
<b>Innovation Expenditures</b>			
Internal R&D	Internal R&D	Nominal (Yes/No)	1,0
External R&D	External R&D	Nominal (Yes/No)	1,0
Machinery	Machinery and Equipment	Nominal (Yes/No)	1,0
Immtotechnology	Immaterial Technology	Nominal (Yes/No)	1,0
Design	Design	Nominal (Yes/No)	1,0
Training	Training	Nominal (Yes/No)	1,0
Marketing	Marketing	Nominal (Yes/No)	1,0
<b>Objectives of the Innovation Activity</b>			
Range	Extending Service Range	Ordinal	3-0
Marketshare	Increasing Market Share	Ordinal	3-0
Quality	Improving Quality	Ordinal	3-0
Prodflex	Improving Production Flexibility	Ordinal	3-0
Prodcap	Improving Production Capacity	Ordinal	3-0
Labcost	Lowering Labour Costs	Ordinal	3-0
Matcost	Lowering Material Costs	Ordinal	3-0
<b>Sources of Information for Innovation</b>			
Intsources	Internal Sources	Ordinal	3-0
Firmsources	Other Firms of the Same Group	Ordinal	3-0
Suppliers	Suppliers	Ordinal	3-0
Clients	Clients	Ordinal	3-0
Competitors	Competitors	Ordinal	3-0
Universities	Universities	Ordinal	3-0
Pubresearch	Public Research Centres	Ordinal	3-0
Conferences	Conferences and Journals	Ordinal	3-0
Fairs	Fairs and Exhibitions	Ordinal	3-0

Source: Own Elaboration.

All the variables are qualitative either binary (yes = 1, no = 0) or ordinal with four response levels (high importance = 3, medium importance = 2, low importance = 1 and no importance = 0).

### **2.3.1 Manufacturing Sector (CIS3)**

We analyzed 574 innovative firms from the manufacturing sector. In order to facilitate the interpretation, a rotated factor matrix was then created, using Orthogonal Varimax with Kaiser normalization. The results are presented in Table II. The four principal components explain **73,2%** of the variance in the sample.

Factor 1 is the one that explains most of the variance in the sample (60%). This component has high factor loadings on process innovation, some sources of information, and on all the objectives related with the production process: improving production capacity and flexibility, lowering labour and material costs and improving quality. Overall, this factor seems to be related to **Production Efficiency**.

The second factor explains 5,6% of the variance and has a high loading on two objectives of innovation activity (range, market share), two sources of information for innovation (clients and competitors) and on product innovation. The factor covers the product innovation and its indirect results and can be interpreted a **Process Innovation** indicator.

The third factor, labelled **Innovation Expenditures**, explains 5,6% of the total variance and shows a high factor load on Innovation Expenditures related to internal R&D, training, marketing and design.

The fourth factor explains 3,4% of the total variance and covers sources of information for innovation such as universities, public research centres and conferences. This factor is related to the **Innovation System Interaction**.

**Table II – Factor Analysis Results of the Manufacturing Firms (CIS3)**

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
	Production Efficiency	Process Innovation	Innovation Expenditures	Innovation System Interaction
Prodcap	0,85	0,21	0,21	0,22
Labcost	0,84	0,17	0,25	0,23
Prodflex	0,83	0,25	0,24	0,23
Matcost	0,79	0,07	0,23	0,29
Procin	0,79	0,28	0,23	0,23
Quality	0,75	0,42	0,26	0,24
Machinery	0,75	0,36	0,21	0,17
Suppliers	0,70	0,45	0,19	0,25
Intsources	0,67	0,46	0,28	0,28
Fairs	0,63	0,55	0,16	0,27
Marketshare	0,60	0,49	0,36	0,21
Range	0,58	0,49	0,38	0,20
Competitors	0,43	0,65	0,10	0,30
Clients	0,55	0,60	0,21	0,25
Immtechnology	0,13	0,58	0,39	0,17
Prodin	0,51	0,57	0,37	0,21
Design	0,21	0,13	0,76	0,11
Marketing	0,17	0,33	0,71	0,14
Training	0,31	0,30	0,64	0,23
Firmsources	0,36	-0,07	0,49	0,36
Internal R&D	0,38	0,43	0,47	0,35
Universities	0,23	0,19	0,16	0,80
Pubresearch	0,25	0,18	0,16	0,78
External R&D	0,23	0,28	0,24	0,55
Conferences	0,47	0,44	0,20	0,47

Source: Own Elaboration.

A cluster analysis using a non-hierarchical method (k-means) was performed on the scores of the four factors extracted. Preliminary performances with other cluster algorithms (hierarchical) were done to choose the final number of clusters where was chosen a solution with three clusters.

To facilitate the interpretation of the results we also present, together with the scores of the four factors (Table III), the characteristics, in terms of innovator indicators, of the firms in each cluster (Table IV). For the nominal variables we present the percentage of firms in each cluster that developed that type of innovation activity or expenditures. For example, as can be seen in the first column, 79% of the firms in cluster 1 are product innovators and 21% have innovation expenditures related to marketing. For the ordinal indicators, the numbers indicate the percentage of firms in the cluster that allocate a high importance to that objective or source. For example, in cluster 1, 40% of the firms have as innovation activity objective improving quality and

41% reveal that the most important source of information for innovation are those related to internal sources.

**Table III – Statistics for Factor Scores for Manufacturing Sector (CIS3)**

	Cluster 1 (256)		Cluster 2 (203)		Cluster 3 (115)	
	Mean	Standard Deviation	Mean	Standard Deviation	Mean	Standard Deviation
F1. Production Efficiency	-0,18	0,61	0,35	0,57	-0,20	0,66
F2. Process Innovation	0,67	0,60	-0,69	0,61	-0,28	0,77
F3. Innovation Expenditures	-0,31	0,70	0,50	1,05	-0,18	0,95
F4. Innovation System Interaction	-0,36	0,53	-0,43	0,52	1,57	0,73

Source: Own Elaboration.

Notes: (1) The number of firms included within each cluster is reported in parentheses.

(2) The mean for the whole sample is equal to zero.

**Table IV – Innovation Indicators and Clusters of Manufacturing Firms (CIS3)**

	Cluster 1 (%)	Cluster 2 (%)	Cluster 3 (%)
<b>Results of the Innovation Activity</b>			
Product Innovation	79	58	67
Process Innovation	70	85	84
<b>Innovation Expenditures</b>			
Internal R&D	47	46	69
External R&D	20	19	52
Machinery and Equipment	74	77	72
Immaterial Technology	32	10	24
Design	9	34	20
Training	29	44	45
Marketing	21	31	26
<b>Objectives of the Innovation Activity</b>			
Extending Service Range	23	26	35
Increasing Market Share	18	18	20
Improving Quality	40	43	46
Improving Production Flexibility	20	38	31
Improving Production Capacity	21	40	38
Lowering Labour Costs	8	24	22
Lowering Material Costs	2	9	14
<b>Sources of Information for Innovation</b>			
Internal Sources	41	33	44
Other Firms of the Same Group	2	22	13
Suppliers	30	23	33
Clients	31	15	25
Competitors	14	2	11
Universities	1	0	24
Public Research Centres	0	1	22
Conferences and Journals	10	5	17
Fairs and Exhibitions	32	16	28

Source: Own Elaboration.



Based on the analysis of both tables we can define the innovation pattern of each cluster.

Cluster 1 contains 256 firms (45%). This cluster shows lower than average indicators of Production Efficiency, Innovation Expenditures and Innovation System Interaction. The indicator of Process Innovation is higher than the average, due to a relatively high number of products innovators (79%). For these firms the acquisition of machinery and equipment and immaterial technology are essential inputs to innovation.

Cluster 2 has 203 firms (35%). This cluster shows that only the Production Efficiency indicator is higher than the average for these firms where the majority bet in process innovation in the innovation activity.

Finally, cluster 3 is composed by 115 firms (20%) and shows lower than average of all indicators except for Innovation System Interaction indicator. The majority of firms have as main innovation information sources, besides the Internal Sources (44%), Suppliers (33%) and Fairs and Exhibitions (28%).

### **2.3.2 Service Sector (CIS3)**

For the service sector we analyzed 259 innovative firms. We applied a factor analysis (Principal Components) and obtained five uncorrelated factors that explain 75,3% of the total variance: the first factor explain the majority part of the total variance (57,0%), the second factor explain 5,3%, the third factor 3,5%. Results for the factor analysis with the varimax rotation are reported in Table V.

**Table V – Factor Analysis Results of the Service Firms (CIS3)**

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5
	Innovation System Interaction	Product Innovation	Production Efficiency	Innovation Promotion	Interface with Public Research
Fairs	0,80	0,12	0,24	0,12	0,19
Conferences	0,68	0,24	0,24	0,22	0,31
Clients	0,68	0,28	0,38	0,11	0,16
Competitors	0,62	0,31	0,31	0,03	0,25
Suppliers	0,59	0,43	0,44	0,19	0,09
Marketshare	0,57	0,47	0,34	0,27	0,09
External R&D	0,12	0,75	0,27	-0,07	0,18
Training	0,35	0,69	0,19	0,34	0,12
Immtechnology	0,45	0,62	0,16	-0,05	0,04
Firmsources	0,04	0,59	0,29	0,37	0,12
Prodin	0,57	0,58	0,18	0,27	0,12
Internal R&D	0,40	0,58	0,23	0,19	0,22
Machinery	0,54	0,57	0,41	0,07	0,03
Intsources	0,51	0,55	0,44	0,19	0,15
Range	0,53	0,54	0,26	0,36	0,12
Quality	0,51	0,54	0,42	0,23	0,19
Matcost	0,16	0,10	0,81	0,19	0,08
ProdCap	0,32	0,32	0,80	0,09	0,15
Labcost	0,37	0,28	0,76	0,14	0,11
Prodflex	0,34	0,34	0,75	0,14	0,16
Procin	0,36	0,47	0,60	0,17	0,20
Design	0,11	0,03	0,20	0,83	0,16
Marketing	0,34	0,44	0,14	0,64	0,05
Pubresearch	0,15	0,15	0,10	0,07	0,87
Universities	0,26	0,14	0,19	0,16	0,81

Source: Own Elaboration.

The first factor, **Innovation System Interaction**, which accounts for 57% of the total variance, represents the way that firm interacts with other institutions, namely by means of fairs and exhibitions, conferences, clients, competitors and suppliers.

The second factor called **Product Innovation**, refers to the product innovation (external and internal R&D, training, immaterial technology and machinery and equipment), its indirect results (extending service range and improve quality) and non external sources of information for innovation (internal and from firms of the same group).

The third factor, **Production Efficiency**, captures 5,2% of the total variance and reflects the indicators associated to the efficiency of the production process objectives.

The fourth factor, **Innovation Promotion**, includes expenditures related to design and marketing.

Finally the last factor, **Interface with Public Research**, reflects the interaction of the firm with public national innovation system (cooperation with universities and research centres).

Next, we performed a cluster analysis based on the scores of the factor analysis. Solutions with two, three and four clusters were compared using several hierarchical methods. The solution with three clusters was satisfactory and we validated it using a non hierarchical method (K-means). The obtained results can be interpreted as innovation patterns, and are represented in Table VI.

**Table VI** – Statistics for Factor Scores for Service Sector (CIS3)

	Cluster 1 (60)		Cluster 2 (26)		Cluster 3 (163)	
	Mean	Standard Deviation	Mean	Standard Deviation	Mean	Standard Deviation
F1. Innovation System Interaction	-0,60	0,73	-0,35	0,84	0,28	0,76
F2. Product Innovation	0,19	0,90	-0,04	0,88	-0,06	0,78
F3. Production Efficiency	0,20	0,93	-0,11	0,80	-0,06	0,86
F4. Innovation Promotion	1,11	1,12	-0,04	1,06	-0,40	0,49
F5. Interface with Public Research	-0,31	0,52	2,40	0,93	-0,27	0,49

**Source:** Own Elaboration.

**Notes:** (1) The number of firms included within each cluster is reported in parentheses.

(2) The mean for the whole sample is equal to zero.

To facilitate the interpretation of the results we also present, together with the scores of the five factors (Table VII), the characteristics, in terms of innovator indicators, of the firms in each cluster that developed that type of innovation activity or expenditures. For example, as can be seen in the first column, 63% of the firms in cluster 1 are product innovators and 70% have innovation expenditures related to marketing. For the ordinal indicators, the numbers indicate the percentage of firms in the cluster that allocate a high importance to that objective or source. For example, in cluster 1, 57% of the firms reveal that the most important source of information for innovation are those related to internal sources.

**Table VII – Innovation Indicators and Clusters of Service Firms (CIS3)**

	Cluster 1 (%)	Cluster 2 (%)	Cluster 3 (%)
<b>Results of the Innovation Activity</b>			
Product Innovation	63	73	66
Process Innovation	83	92	71
<b>Innovation Expenditures</b>			
Internal R&D	48	69	45
External R&D	43	46	33
Machinery and Equipment	58	62	76
Immaterial Technology	28	38	45
Design	43	19	0
Training	73	62	43
Marketing	70	35	21
<b>Objectives of the Innovation Activity</b>			
Extending Service Range	35	38	20
Increasing Market Share	33	27	22
Improving Quality	43	58	33
Improving Production Flexibility	30	27	22
Improving Production Capacity	32	31	21
Lowering Labour Costs	18	8	15
Lowering Material Costs	8	4	6
<b>Sources of Information for Innovation</b>			
Internal Sources	57	58	45
Other Firms of the Same Group	53	23	10
Suppliers	28	31	29
Clients	17	19	17
Competitors	3	12	6
Universities	0	35	0
Public Research Centres	0	19	0
Conferences and Journals	8	27	10
Fairs and Exhibitions	3	15	11

**Source:** Own Elaboration.

The three clusters identified above correspond to three innovation patterns in service sector.

Cluster 1 contains 60 firms (24%). This cluster is below the average of Innovation System Interaction and Interface with Public Research indicators. The indicators of Product Innovation, Production Efficiency and Innovation Promotion are above the average. These firms have a high degree of investment in the innovation activity of marketing.

Cluster 2 is composed by 26 firms (10%). This cluster is below the average of all indicators except for Interface with Public Research indicator.

Cluster 3 is composed by 163 firms (66%) and also has all the indicators below the average except the Innovation System Interaction indicator.

### **2.3.3 Conclusion**

Looking to the results of manufacturing and service sectors we see that both sectors have three patterns of innovation. The Cluster Analysis in the two sectors showed that there are two clusters of firms that bet in process innovation and one that orient their strategies to process and product innovation activities. The only innovation indicator where there is heterogeneity is the one related to expenditures; in manufacturing sector in all clusters expenditures in machinery and equipment it's the most pointed while in the service sector, firm's expenditures is divided mainly by: training, marketing, internal R&D and machinery and equipment. For all the three clusters of both sectors are the internal sources are the main source of information for innovation.

### **2.4 Empirical Results for CIS4 (2002-2004)**

To identify the Portuguese innovation patterns for this period of time, 2002-2004, we used data from the Portuguese CIS4, where were identified 1082 innovative manufacturing firms and 895 innovative service firms.

The CIS4 suffered changes related to some variables related with sources of information for innovation. In Table VIII we reproduced Table I revised according these changes.

We also used the 25 indicators (Table VIII) divided into the same four groups: results of the innovation activity (2 variables); innovation expenditures (7 variables); objectives of the innovation activity (7 variables) and sources of information for innovation (9 variables). As the previously analysis for CIS3 data, the two first variables are employed to distinguish between the development of product and process innovation (Prodin and Procin). The innovation expenditures variables used are: Internal R&D, External R&D, Machinery, Immtechnology, Design, Training and Marketing. The innovation activity objectives are distinguished in: Range, Marketshare, Quality, Prodflex, Prodcap, Labcost and Matcost. Finally, nine sources of information for innovation are distinguished: Intsources, Suppliers, Clients, Competitors, R&Dprivfirms, Universities, Pubresearch, Conferences and Sciemagazines.

**Table VIII – Innovation Indicators from CIS4**

Label	Description	Scale	Value
<b>Results of the Innovation Activity</b>			
Prodin	Product Innovation	Nominal (Yes/No)	1,0
Procin	Process Innovation	Nominal (Yes/No)	1,0
<b>Innovation Expenditures</b>			
Internal R&D	Internal R&D	Nominal (Yes/No)	1,0
External R&D	External R&D	Nominal (Yes/No)	1,0
Machinery	Machinery and Equipment	Nominal (Yes/No)	1,0
Immtechnology	Immaterial Technology	Nominal (Yes/No)	1,0
Design	Design	Nominal (Yes/No)	1,0
Training	Training	Nominal (Yes/No)	1,0
Marketing	Marketing	Nominal (Yes/No)	1,0
<b>Objectives of the Innovation Activity</b>			
Range	Extending Service Range	Ordinal	3-0
Marketshare	Increasing Market Share	Ordinal	3-0
Quality	Improving Quality	Ordinal	3-0
Prodflex	Improving Production Flexibility	Ordinal	3-0
Prodcap	Improving Production Capacity	Ordinal	3-0
Labcost	Lowering Labour Costs	Ordinal	3-0
Matcost	Lowering Material Costs	Ordinal	3-0
<b>Sources of Information for Innovation</b>			
Intsources	Internal Sources and Firms of the Same Group	Ordinal	3-0
Suppliers	Suppliers	Ordinal	3-0
Clients	Clients	Ordinal	3-0
Competitors	Competitors	Ordinal	3-0
R&Dprivfirms	R&D Private Firms	Ordinal	3-0
Universities	Universities	Ordinal	3-0
Pubresearch	Public Research Centres	Ordinal	3-0
Conferences	Conferences, Fairs and Exhibitions	Ordinal	3-0
Sciemagazines	Scientific Magazines	Ordinal	3-0

Source: Own Elaboration.

All the variables are qualitative and divided in binary (yes = 1, no = 0) and ordinal with four response levels (high importance = 3, medium importance = 2, low importance = 1 and no importance = 0).

#### 2.4.1 Manufacturing Sector (CIS4)

In the Manufacturing sector we analyzed 1082 firms. Applying the factor analysis we obtained four uncorrelated factors that explain 79,9% of the total variance. The result of the rotated factor matrix, using the varimax method, it's presented in Table IX.

**Table IX–** Factor Analysis Results for the Manufacturing Firms (CIS4)

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
	Innovation Activity	Institutional Sources	R&D Expenditures	Innovation Promotion
Prodcap	0,84	0,24	0,23	0,21
Quality	0,84	0,23	0,17	0,24
Labcost	0,83	0,22	0,23	0,23
Prodflex	0,83	0,25	0,24	0,24
Marketshare	0,82	0,23	0,17	0,25
Clients	0,82	0,25	0,23	0,19
Suppliers	0,82	0,28	0,26	0,22
Range	0,80	0,25	0,22	0,24
Intsources	0,80	0,27	0,23	0,23
Machinery	0,78	0,27	0,33	0,25
Matcost	0,78	0,23	0,25	0,25
Procin	0,77	0,28	0,34	0,22
Conferences	0,77	0,33	0,26	0,23
Sciemagazines	0,75	0,35	0,25	0,24
Competitors	0,74	0,35	0,26	0,22
Prodin	0,61	0,24	0,28	0,48
Training	0,59	0,26	0,42	0,39
Pubresearch	0,30	0,83	0,17	0,21
Universities	0,36	0,79	0,20	0,21
R&Dprivfirms	0,45	0,63	0,30	0,12
External R&D	0,26	0,23	0,83	0,11
Immtechnology	0,24	0,12	0,63	0,37
Internal R&D	0,44	0,31	0,61	0,27
Marketing	0,32	0,29	0,21	0,74
Design	0,38	0,15	0,32	0,67

Source: Own Elaboration.

The first factor explains the most the variance in the sample (68,8%). This component has high loadings on process and product innovation, on all the objectives related with innovation activity, on the majority of sources of information and two innovation expenditures related to the acquisition of machinery and equipment and training. Such as we can assume this factor as the one related to **Innovation Activity**.

The second factor explains 5,1% of the variance, has high loadings on three sources of information for innovation: public research centres, universities and R&D private firms and can be interpreted as a **Institutional Sources** indicator.

The third factor explains 3,7% of the variance, named **R&D Expenditures** covers three innovation expenditures objectives related to innovation: internal and external R&D and immaterial technology.

The four factor explains 2,3% of the total variance and shows a high loadings on marketing and design, two types of expenditures related with innovation activity, labelled **Innovation Promotion**.

With the scores of these four factors, we performed a non-hierarchical cluster analysis (K-means). In Table XI is presented the characteristics of innovative firms of each cluster by innovator indicator. For nominal variables we present the percentage of firms in each cluster that developed that type of innovation activity or expenditures. For example, in the first column, 87% of the firms in cluster 1 are process innovators and 89% have innovation expenditures related to the acquisition of machinery and equipment. For the ordinal indicators, the numbers indicate the percentage of firms in the cluster that allocate a high importance to that objective or source. For example, in cluster 1, 32% of the firms assume that the most important objective of their innovation activity is to lower the material costs.

**Table X – Statistics for Factor Scores for Manufacturing Sector (CIS4)**

	Cluster 1 (548)		Cluster 2 (226)		Cluster 3 (308)	
	Mean	Standard Deviation	Mean	Standard Deviation	Mean	Standard Deviation
F1. Innovation Activity	0,16	0,58	-0,14	0,47	-0,18	0,48
F2. Institutional Sources	-0,66	0,46	1,02	0,61	0,43	0,71
F3. R&D Expenditures	0,27	0,91	0,30	0,95	-0,71	0,61
F4. Innovation Promotion	-0,10	0,81	-0,88	0,65	0,82	0,69

**Source:** Own Elaboration.

**Notes:** (1) The number of firms included within each cluster is reported in parentheses.

(2) The mean for the whole sample is equal to zero.



**Table XI – Innovation Indicators and Clusters of Manufacturing Firms (CIS4)**

	Cluster 1 (%)	Cluster 2 (%)	Cluster 3 (%)
<b>Results of the Innovation Activity</b>			
Product Innovation	63	51	84
Process Innovation	87	89	77
<b>Innovation Expenditures</b>			
Internal R&D	51	67	43
External R&D	36	51	9
Machinery and Equipment	89	92	80
Immaterial Technology	34	27	18
Design	42	18	61
Training	69	64	70
Marketing	28	17	76
<b>Objectives of the Innovation Activity</b>			
Extending Service Range	10	13	8
Increasing Market Share	19	17	16
Improving Quality	12	9	11
Improving Production Flexibility	12	12	8
Improving Production Capacity	9	12	7
Lowering Labour Costs	22	15	14
Lowering Material Costs	32	23	24
<b>Sources of Information for Innovation</b>			
Internal Sources and Firms of the Same Group	10	9	6
Suppliers	12	10	13
Clients	20	20	10
Competitors	28	31	29
R&D Private Firms	11	43	25
Universities	3	51	35
Public Research Centres	2	54	35
Conferences, Fairs and Exhibitions	19	27	22
Scientific Magazines	26	26	28

**Source:** Own Elaboration.

Analysing the two previously tables we can define the innovation pattern of each cluster.

Cluster 1 contains 548 firms (50,6%). This cluster is below the average of Institutional Sources and Innovation Promotion indicators. The indicators of Innovation Activity and R&D Expenditures are above the average. For example, for these firms the acquisition of machinery and equipment are essentials inputs to the innovation activity.

Cluster 2 includes 226 firms (20,9%). This cluster shows lower than average indicators of Innovation Activity and Innovation Promotion. For Institutional and R&D Expenditures indicators the cluster shows higher than the average and also shows a high number of process innovators (89%). As the cluster 1, firms of this cluster also

considers the acquisition of machinery and equipment very important, being the main expenditure in the innovation activity to the majority of firms (92%).

Cluster 3 includes 308 firms (28,5%), has Innovation Activity and R&D Expenditures indicators lower than the average and the indicators of Institutional Sources and Innovation Promotion above the average. The majority of firms of this cluster consider the marketing activity a very important input to the innovation activity.

## 2.4.2 Service Sector (CIS4)

In service sector we analyzed 895 innovative firms. As in previously analysis we start to apply a Factor Analysis where we obtained four uncorrelated factors that explain 79,0% of the total variance. In Table XII we present the result of the rotated matrix, using the varimax method.

**Table XII – Factor Analysis Results of the Service Firms (CIS4)**

	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
	Production Efficiency	Product Promotion	Institutional Sources	External Acquisition
Prodflex	0,83	0,29	0,19	0,20
Quality	0,82	0,28	0,19	0,20
Prodcap	0,82	0,29	0,22	0,21
Range	0,81	0,25	0,19	0,23
Marketshare	0,81	0,27	0,21	0,17
Intsources	0,80	0,28	0,23	0,22
Suppliers	0,80	0,33	0,22	0,23
Labcost	0,79	0,24	0,23	0,27
Clients	0,77	0,34	0,24	0,21
Procin	0,76	0,31	0,20	0,34
Matcost	0,74	0,10	0,29	0,25
Sciemagazines	0,74	0,34	0,28	0,22
Machinery	0,74	0,36	0,22	0,36
Conferences	0,73	0,35	0,29	0,21
Competitors	0,72	0,37	0,27	0,20
Training	0,66	0,45	0,24	0,37
Marketing	0,38	0,70	0,19	0,27
Design	0,34	0,67	0,27	0,24
Prodin	0,47	0,65	0,23	0,21
Internal R&D	0,43	0,51	0,19	0,47
Pubresearch	0,26	0,18	0,87	0,16
Universities	0,31	0,25	0,82	0,17
R&Dprivfirms	0,50	0,25	0,50	0,34
External R&D	0,32	0,20	0,16	0,78
Immtechnology	0,23	0,27	0,19	0,74

Source: Own Elaboration.

The first factor, explains the most of the variance in the sample (68%). This component, labelled **Production Efficiency**, has high loadings on all the innovation activity objectives, on the most sources of information and on two expenditures related with innovation.

The second factor that explain 5,0% of the total variance has high loadings to innovation expenditures related to marketing, design, internal R&D and product innovation and can be interpreted as a **Product Promotion** indicator.

The third factor explain 3,8% of the variance and has high loadings on three sources of information: public research centres, universities and private R&D firms. We can assume this factor as an **Institutional Sources** indicator.

The fourth factor that explain 2,4% of the total variance has high loadings on two expenditures related with innovation: external R&D and immaterial technology. This factor can be interpreted as an **External Acquisition** indicator.

Next, we performed a hierarchical cluster analysis, using the scores of the four factors with aim to choose the final numbers of clusters. Then with a non-hierarchical cluster analysis (K-means) we were able to characterize the following three clusters that we reached (Table XIII). As we did before, we also elaborated a table (Table XIV) that shows the number of firms within each cluster by indicator.

**Table XIII – Statistics for Factor Scores for Service Sector (CIS4)**

	Cluster 1 (339)		Cluster 2 (254)		Cluster 3 (302)	
	Mean	Standard Deviation	Mean	Standard Deviation	Mean	Standard Deviation
F1. Production Efficiency	-0,02	0,58	0,27	0,47	-0,21	0,48
F2. Product Innovation	0,67	0,46	-0,64	0,61	-0,22	0,91
F3. Institutional Sources	-0,41	0,91	0,78	0,95	-0,20	0,61
F4. External Acquisition	-0,57	0,81	-0,53	0,65	1,09	0,69

**Source:** Own Elaboration.

**Notes:** (1) The number of firms included within each cluster is reported in parentheses.

(2) The mean for the whole sample is equal to zero.

**Table XIV – Innovation Indicators and Clusters of Service Firms (CIS4)**

	Cluster 1 (%)	Cluster 2 (%)	Cluster 3 (%)
<b>Results of the Innovation Activity</b>			
Product Innovation	73	41	57
Process Innovation	80	86	92
<b>Innovation Expenditures</b>			
Internal R&D	52	30	69
External R&D	12	14	83
Machinery and Equipment	80	83	92
Immaterial Technology	12	12	65
Design	57	29	46
Training	82	69	87
Marketing	66	24	50
<b>Objectives of the Innovation Activity</b>			
Extending Service Range	10	16	11
Increasing Market Share	17	20	11
Improving Quality	10	12	8
Improving Production Flexibility	12	11	6
Improving Production Capacity	5	9	2
Lowering Labour Costs	15	22	17
Lowering Material Costs	15	32	24
<b>Sources of Information for Innovation</b>			
Internal Sources and Firms of the Same Group	4	9	4
Suppliers	17	16	12
Clients	19	21	17
Competitors	31	28	26
R&D Private Firms	15	34	18
Universities	9	36	14
Public Research Centres	5	39	11
Conferences, Fairs and Exhibitions	25	22	22
Scientific Magazines	24	26	22

**Source:** Own Elaboration.

Cluster 1 is composed by 339 firms (38%). This cluster shows lower than the average of all indicators except of Product Innovation indicator. In this cluster there are 73% of product innovator firms.

Cluster 2 includes 254 firms (28%). This cluster is lower the average of Product Efficiency and External Acquisition indicators and higher than the average of Production Efficiency and Institutional Sources indicators. In this cluster, 86% of firms are process innovators.

Cluster 3 includes 302 firms (34%). This cluster only shows higher than average to External Acquisition indicator. For the firms of this cluster, the external R&D represents an important input in the innovation activity.

### **2.4.3 Conclusion**

Completed the analysis of both manufacturing and service sector from CIS4 data, we can conclude that despite the differences between both activity sectors, the three innovation patterns identified have some similarities. Clusters 1 of the two sectors share the innovation activities, expenditures, objectives and information sources. Both Clusters 2 orient their strategies to process innovation, have the same innovation expenditures and information sources, differing only in the innovation objectives, while manufacturing firms pointed all the objectives as very important, service firms pointed lowering material and labour costs and increasing market share as the most important objectives of their innovation activity. In Cluster 3, firms have different innovation strategies, manufacturing firms have process and product innovation activities while the majority of the service firms only have process innovation activity, but similar innovation expenditures, objectives and sources of information.

## 2.5 Trends in Innovation Patterns for Portugal

Analyzing the final results of both periods of time for each activity sector we can now evaluate what changes happened between them in manufacturing and service sector.

In manufacturing sector the main changes between 1998-2000 and 2002-2004 are related with innovation expenditures, objectives and information sources. In 1998-2000 we have one cluster where firms orient their strategy to process and product innovation and two clusters where the majority of the firms bet in process innovation; in 2002-2004, we have two clusters where firms have both process and production innovation activities and one cluster where the majority of the firms bet in process innovation. In CIS3, the main expenditures of manufacturing firms were related to machinery and equipment; in 2002-2004 firms also expend in machinery and equipment as well in training and internal R&D. In CIS 3, firms objectives were focused in improve quality, production flexibility and capacity; in 2000-2004 firms pointed all the objectives as very important. The main source of information, in 1998-2000, were the internal sources to all clusters while in 2002-2004 firms of each clusters pointed different sources as the most important.

In service sector, firms behave differently, namely, in the innovation expenditures, objectives and information sources. In 1998-2000, we identified one cluster where firms orient their strategy to process and product innovation and two clusters where the majority of the firms bet in process innovation; in 2002-2004 we have two clusters where firms have both process and production innovation activities and one cluster where the majority of the firms bet in process innovation. In 1998-2000, firm's expenditures between clusters were heterogeneous while in 2002-2004 all the three clusters expend more in machinery and equipments, training and internal R&D. In CIS3, the main objectives of the firms of the three clusters were focused in to improve quality while in 2002-2004 firms pointed all the objectives as very important could be distinguished the objective of lowering material costs. In 1998-2000 the main sources of information were the internal sources in 2002-2004 firms of each cluster pointed

different sources and should be noted that in 2002-2004 internal sources were less pointed as the most important.

We can conclude that many and important changes happened between the two sectors, manufacturing and service, in these two periods of time related with firms innovation activities as in innovation expenditures, objectives and sources of information.

### **CHAPTER 3: Innovation Patterns of Portuguese Firms in Manufacturing and Service Industries**

In this chapter we distribute clusters of manufacturing and service firms from CIS3 and CIS4 data by industry, Table XV and Table XVI respectively, in order to evaluate if firms of the same industry have the same innovative behaviour.<sup>3</sup>

Analyzing Table XV, with data from CIS3, we can conclude that there is a high degree of homogeneity within the different industries for both activity sectors. In manufacturing sector, the majority of firms of each industry belong to Cluster 1, except five industries: extractive industries; food, beverages and tobacco and electrical and optical in Cluster 2 and machinery and equipment and electricity, gas and water in Cluster 3. This means that in the majority of industries of this sector, firms developed process and product innovation, have as main expenditures related with machinery and equipment and have as main objective improve quality and information source the internal sources. In service sector, all firms of each industry belong to Cluster 3 with high percentages, which means that service innovative firms of all industries orient their strategies to both process and product innovation activity, have most of the expenditures with machinery and equipment, their main objective is to improve quality and their main source of information are internal sources.

Table XVI allow us to evaluate the distribution by industry of firms from CIS4. We can conclude that there is a high degree of homogeneity within each industry in manufacturing sector and heterogeneity within different industries in service sector. In manufacturing sector we observe that with the exception of electricity, gas and water industry that belong to Cluster 2 and rubber and plastics industry that have a closer distribution in Cluster 1 and 3, most of firms of each industry belong to Cluster 1, which means that innovative manufacturing firms, from CIS4, in the majority of industries bet in process and product innovation activities, having as main expenditures machinery and equipment, main objective lower material costs and as main information source the competitors and scientific magazines. The innovative service firms, from CIS4, allow us to conclude that there is homogeneity within some industries and heterogeneity in others. In this sector, is presented homogeneity in two

---

<sup>3</sup> Some industries have been aggregated for reasons of confidentiality.



industries: hotels and restaurants that belong to Cluster 1 and software and R&D that also belong to Cluster 1, and heterogeneity within the following industries: wholesale and retail trade and financial activity where, in both cases, firms are similarly distributed in Cluster 1 and 3 and the industries of transport, other transport and other business services that are similarly distribute in the three clusters. So we conclude that service firms innovative behaviour differ in some industries, i.e., in some industries the majority of firms innovate in the same way and others firms if the same industry innovate in different way depending the cluster that they belong, that we described in the previous chapter.

**Table XV** – Clusters of Manufacturing and Service Firms Distributed by Industry (CIS3)

	Cluster 1 (%)	Cluster 2 (%)	Cluster 3 (%)
<b>Manufacturing Sector</b>			
Extractive Industries	8	75	17
Food, beverages and tobacco	35	48	17
Textiles and Clothing	49	35	15
Leather industry	43	29	29
Wood and cork	43	29	29
Paper, publishing and printing	60	30	11
Chemical Industry	41	32	27
Rubber and Plastics	56	26	18
Non metallic minerals	50	25	25
Metallurgy and metal products	46	37	17
Machinery and equipment	30	26	44
Electrical and optical	29	53	18
Material of transport	45	38	17
Other manufacturing	73	19	8
Electricity, gas and water	15	23	62
<b>Service Sector</b>			
Wholesale trade	24	3	72
Transport	7	15	78
Other transport	29	0	71
Post and telecommunications	40	7	53
Financial activity	34	6	59
Software and R&D	19	19	63
Other business services	10	33	57

**Source:** Own Elaboration.

**Table XVI – Clusters of Manufacturing and Service Firms Distributed by Industry (CIS4)**

	Cluster 1 (%)	Cluster 2 (%)	Cluster 3 (%)
<b>Manufacturing Sector</b>			
Extractive Industries	48	15	38
Food, beverages and tobacco	52	14	34
Textiles and Clothing	54	24	22
Leather industry	63	27	10
Wood and cork	45	28	27
Paper, publishing and printing	62	17	21
Petroleum and Chemical Industry	47	19	34
Rubber and Plastics	45	12	43
Non metallic minerals	47	20	32
Metallurgy and metal products	47	24	29
Machinery and equipment	71	14	14
Electrical and optical	42	19	39
Material of transport	50	21	29
Other manufacturing	59	20	21
Electricity, gas and water	31	48	21
<b>Service Sector</b>			
Wholesale trade	36	30	34
Retail trade	43	24	33
Hotels and restaurants	46	15	38
Transport	29	43	28
Other transport	33	27	40
Post and telecommunications	43	18	39
Financial activity	42	16	42
Software and R&D	55	16	29
Other business services	34	33	33

Source: Own Elaboration.

Analyzing the evolution of firms innovative behaviour by industries, we conclude that in the manufacturing sector the homogeneity remained in CIS3 and CIS4; in both cases the majority of firms bet in process and product innovation activities, expend more in machinery and equipment, although their innovation objectives and information sources differ. In the service sector we observe that we passed from a case of a high degree of homogeneity within the most of the industries to a case of heterogeneity, before most of the firms, of the majority of the industries, innovated in the same way, while in 2002-2004 firms innovative behaviour differ in the majority of the different industries.

## **CHAPTER 4: Innovation Patterns in the Service Sector: Do Portuguese and Spanish Firms Innovate in the Same Way?**

In this chapter, as mentioned before, we will compare the Portuguese and Spanish innovation patterns that result of the analysis from CIS3 data for service sector.

The methodology used in both studies was very similar; as a first step a Factor Analysis (Principal Components) was performed and with the resulting scores of the factors a non-hierarchical Cluster Analysis (K-means) was done. In the Portuguese study were analyzed 249 innovative service firms while in the Spanish study were analyzed 1193 innovative service firms. In our analysis were identified four factors whose scores were used in the Cluster Analysis where we reached three clusters. In the Spanish study the Analysis Factor resulted in six factors used in the Cluster Analysis which generated five clusters.

Camacho and Rodriguez (2008) identified five innovation patterns with the following innovation activities: two patterns where the majority of the firms have process and product innovation activities, two patterns where the majority of the firms have product innovation activities and one pattern where the majority of the firms have process innovation activities. While, in our work we identified two patterns where the majority of the firms have process innovation activity and one pattern where the majority of the firms have both process and product activities.

What concerns to expenditures related with the innovation activity we also found differences between the two countries, while Portuguese firms pointed that the most costs with innovation activities are with: design and marketing (Cluster 1); internal R&D, machinery and equipment and training (Cluster 2) and machinery and equipment (Cluster 3), the Spanish firms pointed that the most costs were with: machinery and equipment (Clusters 2, 3 e 4); machinery and equipment, training and marketing (Cluster 1) and internal R&D and training (Cluster 5).

The main objective of the innovation activities for all identified patterns of both countries is to improve quality and the most important source of information for innovation pointed by all clusters of service firms were internal sources.

Portuguese and Spanish firms also differ in what concern to firm's innovative behaviour of the same industry. The following tables (Tables XVII and XVIII) shows the

clusters of Portuguese and Spanish service firms distributed by industry, respectively, and in distinguished groups. These groups are the result of the pioneer paper by Soete and Miozzo (1989), mentioned in the first chapter.

Analyzing the tables we can conclude that in Spain there are more industries with innovative service firms than Portugal and that the firm's innovative behaviour of the same industries differs between countries, moreover in Portugal there are not industries classified, according Soete and Miozzo (1989) classification, in Supplier dominated group. While in Portugal firms of the same industry innovate in the same way, as we shown in the previously chapter, in Spain innovative service firms of the same industry innovate in a different way.

Comparing the Portuguese and Spanish innovation patterns of innovative service firms, we can conclude that the main differences between Portuguese and Spanish innovation patterns for service firms are: the strategies of the innovation activity related with product and/or process innovation activity, the type of expenditures related with innovation activity and the innovative behaviour of service firms within the same industry. Despite these divergences, the majority of all innovation patterns from both countries assume that the most important sources of information for innovation are internal sources and the main goal of the innovation activity is to improve the quality of their products.

**Table XVII – Clusters of Portuguese Service Firms Distributed by Industry (CIS3)**

	Cluster 1 (%)	Cluster 2 (%)	Cluster 3 (%)
<b>Scale-intensive:</b>			
<b>Physical networks</b>			
Wholesale trade	24	3	72
Transport	7	15	78
<b>Information networks</b>			
Financial Intermediation	34	6	59
Post and Telecommunications	40	7	53
<b>Science-based</b>			
Software and R&D	19	19	63
<b>Other services</b>			
Other transport	29	0	71
Other business services	10	33	57

**Source:** Own Elaboration.

**Table XVIII – Clusters of Spanish Service Firms Distributed by Industry (CIS3)**

	Cluster 1 (%)	Cluster 2 (%)	Cluster 3 (%)	Cluster 4 (%)	Cluster 5 (%)
<b>Supplier dominated</b>					
Sale and repairs	21	28	42	8	2
Hotels and restaurants	27	20	38	9	5
Health, social and community services	13	25	30	9	22
<b>Scale-intensive:</b>					
<b>Physical networks</b>					
Wholesale trade	23	35	25	8	9
Transport	18	35	28	12	6
<b>Information networks</b>					
Financial Intermediation	25	22	16	34	3
Telecommunications	16	22	22	25	16
<b>Science-based</b>					
Software	19	18	1	33	29
R&D	8	8	2	17	66
Engineering and technical services	9	20	20	28	23
Technical testing and analysis	18	23	9	32	18
<b>Other services</b>					
Retail trade	28	20	30	12	10
Other transport	19	17	39	19	6
Post	20	33	33	13	0
Real estate	16	8	48	12	16
Renting of machinery and equipment	4	48	26	17	4
Other computer activities	8	38	9	25	21
Other business services	18	36	31	13	2
Movies and video	14	29	29	14	14
Radio and television	18	26	29	21	6
Total services	18	26	24	18	15

Source: Camacho & Rodriguez (2008).

## CHAPTER 5: Conclusions and Future Work

Over the last years, innovation is increasingly a topic of interest to several society areas as social and economic. Innovation assumes today a key role in firms and countries life. With this in mind, changes have been made in order to improve the way how innovation activities are measured as, for example, the new edition of the Oslo Manual (2005).

In Portugal, the system of science, technology and innovation policies had a difficult and troubled life. Nowadays, the notion of the importance of innovation it's clearer, despite the several institutions that intervenes innovation area. At a European level, Portugal showed his improvement in this area climbing several places in the overall rate of innovation of the European Scoreboard 2008.

With this work we wanted to bring the Portuguese innovation activities to a new level, as has been done in other countries, defining the Portuguese innovation patterns.

As we proposed to do in the beginning of this work, we identify and characterize the Portuguese innovation patterns for manufacturing and service sectors using data from CIS3 and CIS4, which represent two distinguished periods of time. This identification allowed us to compare sectors and evaluate the evolution of the same sector between the two periods. Between sectors we could conclude that firms of the three clusters have differences related with the type of innovation activity and innovation expenditures and similarities related with innovation objectives and sources of information. But the analysis of the evolution of each sector, allowed us to identify huge differences related with innovation expenditures, objectives and sources of information.

The distribution of firms of the several clusters by industry showed us that firms of the majority industries of manufacturing sector in 1998-2000 and 2002-2004 and service sector 1998-2000 innovate in same way, except the innovative firms of service sector in 2002-2004; in that case the majority of firms innovate in a different way.

The comparison between the Portuguese and Spanish innovation patterns of service innovative firms showed us that are different strategies in innovation activities

and different distribution innovation expenditures but also suggest that are aspects in common as the main innovation objective and source of information. The comparison also allows to observe that these firms when distributed by industry have different innovative behaviours; Spanish firms innovate in a different way while Portuguese innovate in the same way.

With this pioneer work, in Portugal, we hope to increase the knowledge about innovation, knowing that this is a first step of a long journey. Still, there is a lot of work that have and must be done in this area, for example, define and analyze the Portuguese innovation patterns with more recent CIS data, including structural information about firms and the organizational and marketing innovation activities that have been included in the latest community innovation surveys with the aim of deepening the knowledge in order to update continuously strategies and policies to improve the innovation activity in Portugal with the aim of to make firms more competitive and profitable promoting their own growth and the growth of the country.

## REFERENCES

- Armbruster, H., Bikfalvi, A., Kinkel, S. & Lay, G. (2008). Organizational innovation: The challenge of measuring non-technical innovation in large-scale surveys. *Technovation*, 28, pp. 644-657.
- Arranz, N. & Arroyabe, J.C.F. (2008). The choice of patterns in R&D cooperation: An empirical analysis of Spanish firms. *Technovation*, 28, pp. 88-100.
- Bilbao-Osorio, B. & Rodríguez-Pose, A. (2004). From R&D to Innovation and Economic Growth in the EU. *Growth and Change*, 35, pp. 434-455.
- Blasco, A. S., Carod, J. M. (2008). Sources of innovation and industry-university interaction: Evidence from Spanish firms. *Research Policy*, 37, pp. 1283-1295.
- Bóia, M.J., Conceição, P., Ferrão, P. & Heitor, M. (2004). *Inovação em Portugal: Diagnóstico e considerações prospectivas com base nos Inquéritos Comunitários à Inovação, 1995-2000*. Lisboa: OCES.
- Camacho, J.A. & Rodriguez, M. (2005). How innovative are services? An empirical analysis for Spain. *The Service Industries Journal*, 25(2), pp. 253-271.
- Camacho, J. A. & Rodriguez, M. (2008). Patterns of Innovation in the service sector: Some insights from the spanish innovation survey. *Economics of Innovation and New Technology*, 17(5), pp. 459-471.
- Carlsson, B., Jacobsson, S., Holmén, M. & Rickne, A. (2002). Innovation systems: analytical and methodological issues. *Research Policy*, 31, pp. 233-245.
- Castellacci, F. (2008). Technological paradigms, regimes and trajectories: Manufacturing and service industries in a new taxonomy of sectoral patterns of innovation. *Research Policy*, 37, pp. 978-994.
- Crépon, B., Duguet, E., Mairesse, J. (1998). Research, Innovation And Productivity: An Econometric Analysis At The Firm Level. *Economics of Innovation and New Technology*, 7, pp. 115-158.
- Crowley, P. (2004). *Activity, co-operation and sources*. Luxembourg: Eurostat - Innovation in the new Member States and Candidate Countries 12/2004.
- Crowley, P. (2004). *Output, barriers and protection*. Luxembourg: Eurostat - Innovation in the new Member States and Candidate Countries 13/2004.
- Evangelista, R. Perani, G., Rapiti, F., & Archibugi, D. (1997). Nature and impact of innovation in manufacturing industry: some evidence from the Italian innovation survey. *Research Policy*, 26, pp. 521-536.



- Fraga, M., Martins, O. & Anciães, P. (2008). Patterns of Innovation diffusion and technological competition in Portuguese manufacturing and service industries. *International Review of Applied Economics*, 22(3), pp. 353-372.
- Freeman, C. (2002). Continental, national, and sub-national innovation systems – complementary and economic growth. *Research Policy*, 31, pp. 191-211.
- Freire, Adriano. (2006). *Inovação: Novos Produtos, Serviços e Negócios para Portugal*. Lisboa: Editorial Verbo.
- Godinho, M.M. & Caraça, J.M.G. (1999). *O Futuro Tecnológico: Perspectivas para a Inovação em Portugal*. Oeiras: Celta Editora.
- Godinho, M.M. & Simões, V.C. (2005). *I&D, Inovação e Empreendedorismo*. Lisboa: ISEG, Instituto Superior de Economia e Gestão (Relatório Final: 2007-2013).
- Godinho, M.M., Mendonça, S. F. & Pereira, T. S. (2006). *A taxonomy of National Innovation Systems: Lessons from an exercise comprising a large sample of both developed, emerging and developing countries*. Trivandrum, India: 4<sup>th</sup> Globalics Conference.
- Godinho, M.M. (2007). Indicadores de C&T, inovação e conhecimento: onde estamos? Para onde vamos?. *Análise Social*, 42(182), pp. 239-274.
- Griffith, R., Huergo, E., Mairesse, J. & Peters, B. (2006). Innovation and productivity across four European countries. *Oxford Review of Economic Policy*, 22(4), pp. 483-498.
- Griliches, Z. (1986). Productivity, R&D and Basic Research at the Firm Level in the 1970's. *The American Economic Review*, 76, pp. 141-154.
- Gupta, Praveen. (2008). *Inovação empresarial no século XXI*. Porto: Vida Económica.
- Hall, B. H. & Mairesse, J. (1995). Exploring the relationship between R&D and productivity in French manufacturing firms. *Journal of Econometrics*, 65, pp. 263-293.
- Hall, B. H. & Mairesse, J. (2006). *Empirical Studies of Innovation in the Knowledge Driven Economy*. Maastricht: United Nations University – Working Paper Series 2006-028.
- Hollenstein, H. (1996). A composite indicator of a firm's innovativeness. An empirical analysis based on survey data for Swiss manufacturing. *Research Policy*, 25, pp. 633-645.
- Hollenstein, H. (2003). Innovation modes in the Swiss service sector: a cluster analysis based on firm-level data. *Research Policy*, 32(5), pp. 845-863.

- Jena, A. B. & Philipson, T. J. (2008). Cost-effectiveness analysis and innovation. *Journal of Health Economics*, 27, pp. 1224-1236.
- Kaiser, H. F. (1958). The varimax criterion for analytic rotation in factor analysis. *Psychometrika*, 23, pp. 187-200.
- Laranja, M.D. (2007). *Uma Nova Política de Inovação em Portugal? A Justificação, o modelo e os instrumentos*. Coimbra: Almedina.
- Mairesse, J. & Mohnen, P. (2004). The Importance of R&D for Innovation: A Reassessment using French Survey Data. Cambridge: *National Bureau of Economic Research*.
- OECD. (2005). *Oslo Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data*. Paris: OECD.
- OCES. (2001). *Inquérito Comunitário à Inovação (CIS III)*. Lisboa: OCES.
- OCES. (2005). *4.º Inquérito Comunitário à Inovação (CIS4)*. Lisboa: OCES.
- OCES. (2006). *Evolução da Inovação empresarial em Portugal*. Lisboa: OCES.
- OCES. (2007). *Inovação em Portugal 2002-2004: Principais Resultados do 4.º Inquérito Comunitário à Inovação – CIS 4*. Lisboa: OCES.
- Parvan, S. (2007). *Is Europe growing more innovative?*. Luxembourg: Eurostat - Community Innovation Statistics 61/2007.
- Parvan, S. (2007). *More than half of the innovative enterprises in the EU do in-house R&D*. Luxembourg: Eurostat - Community Innovation Statistics 72/2007.
- Parvan, S. (2007). *Innovation activities and their effects*. Luxembourg: Eurostat - Community Innovation Statistics 113/2007.
- Parvan, S. (2007). *Fourth Community Innovation Survey (CIS 4) and European Innovation Scoreboard (EIS)*. Luxembourg: Eurostat - Community Innovation Statistics 116/2007.
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. *Research policy*, 13, pp. 343-373.
- Pianta, M. & Vaona, A. (2005). *Innovation and productivity in european industries*. Rome: ISAE – CEIS Monitoring Italy Conference.
- Rodrigues, M. J., Neves, A. & Godinho, M.M. (2003). *Para uma Política de Inovação*. Lisboa: Dom Quixote.

Santarelli, E. & Piergiovanni, R. (1996). Analyzing literature-based innovation output indicators: the Italian experience. *Research Policy*, 25, pp. 689-711.

Schmiedeberg, C. (2008). Complementarities of innovation activities: An empirical of the German manufacturing sector. *Research Policy*, 37, pp. 1492-1503.

Simonen, J. & McCann, P. (2008). Firm innovation: The influence of R&D cooperation and the geography of human capital inputs. *Journal of Urban Economics*, 64, pp. 146-154.

Srholec, M. & Verpagen, B. (2007). *How much do innovation strategies differ across firms, industries and countries?*. Oslo: CAS.

Tiri, M., Peeters, L. & Swinnen, G. (2006). Are innovation patterns in manufacturing and services converging? A multivariate analysis of CIS-3 data for the Flemish business sector. *Knowledge, Innovation and Competitiveness: Dynamics of Firms, Networks, Regions and Institutions*.

COTEC Portugal – Associação Empresarial para a Inovação. (2009). *Portugal sobe no ranking dos Países Inovadores*. URL: [http://www.cotecportugal.pt/index.php?option=com\\_content&task=view&id=867&Itemid=123](http://www.cotecportugal.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=867&Itemid=123) Reached in September 2009.

## APPENDICES

### Appendix I – Community Innovation Service III – CIS3



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA  
OBSERVATÓRIO DAS CIÊNCIAS E DAS TECNOLOGIAS

#### Terceiro Inquérito Comunitário à Inovação

INQUÉRITO DO SISTEMA ESTADÍSTICO NACIONAL (Lei 989 de 15 de Abril) DE RESPOSTA OBRIGATORIA, REGISTADO NO I.N.E. SOB O Nº 9328, VÁLIDO ATÉ 31/12/2001

*Este questionário é constituído por um conjunto de questões relativas a introdução, ou a actividades ligadas a introdução, de produtos e processos novos ou significativamente melhorados na indústria e nos serviços no período 1998-2000. É fundamental que todas as empresas respondam as perguntas indicadas, independentemente de terem introduzido ou não inovações. Só assim se poderão comparar níveis de inovação das empresas portuguesas com as empresas dos outros países comunitários.*

*Agradecemos que leia calmamente o questionário pergunta a pergunta antes do respectivo preenchimento.*

Para esclarecimentos contactar:

> ISABEL SOUZO

Telefone: 21 8452090

Fax: 21 8463432

E-mail: [inovacao.oct@netc.pt](mailto:inovacao.oct@netc.pt)

A preencher pela empresa:

Nome do Responsável pelo preenchimento \_\_\_\_\_

Função na Empresa \_\_\_\_\_

Telefone \_\_\_\_\_

Fax \_\_\_\_\_

E-mail \_\_\_\_\_



### Notas importantes de preenchimento

1. Todos os campos de preenchimento com números devem ser preenchidos colocando os algarismos da direita para a esquerda deixando em branco os espaços que ficarem livres.

ex.    1  2  6

2. Os valores monetários podem ser dados quer em contos, quer em euros, devendo, no entanto, utilizar-se a mesma unidade monetária ao longo de todo o questionário. Sempre que a pergunta exige uma resposta com valores monetários tal e indicado através da colocação das palavras "contos" e "euros" a seguir ao campo de preenchimento, devendo riscar-se a unidade monetária que não se utiliza. Indique, em seguida, a unidade monetária escolhida:

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
contos	euros

### Legislação

O OCT (Observatório das Ciências e das Tecnologias) é órgão delegado do INE para a área estatística da Ciência e da Tecnologia (Despacho Ministerial Conjunto 265/97 de 31 de Julho), passando a integrar o Sistema Estatístico Nacional (SEN) e sujeitando-se como tal a legislação que estipula o seu funcionamento (Lei 6/89 de 3 de Abril).

#### SEGredo ESTATÍSTICO

Consiste no dever que impende sobre o OCT de guardar reserva absoluta em relação a informação estatística de carácter individual de pessoas singulares e colectivas por ele recolhida (artº 5º da Lei 6/89).

#### OBRIGATORIEDADE DE RESPOSTA

É obrigatória a prestação das informações pedidas pelos funcionários e agentes do INE enquanto encarregados da recolha directa de informações estatísticas (artº 19º da Lei 6/89).

00

## Informação geral sobre a empresa

*Define-se empresa como uma organização definida juridicamente, com balanço próprio, submetida a uma direcção que pode ser tanto uma entidade jurídica como uma entidade física e constituída com o fim de exercer, num ou varios locais, uma ou varias actividades de producao de bens e servicos.*

Nome da empresa \_\_\_\_\_

Morada \_\_\_\_\_

Código postal     -

Localidade \_\_\_\_\_ Concelho \_\_\_\_\_ Distrito \_\_\_\_\_

Actividade Principal (CAE Rev. 2)       Número de pessoa colectiva

■ 0.1 A sua empresa é parte de um grupo de empresas?

Sim  Em que país se localiza a sua sede? \_\_\_\_\_

Não

■ 0.1.1 Qual o ano de fundação da empresa (no nosso país)?

■ 0.2 Entre 1998 e 2000 ocorreu na sua empresa alguma das seguintes mudanças significativas?

Aumento do volume de vendas em 10 % ou mais devido a fusão com outra empresa  Sim  Não

Redução do volume de vendas em 10 % ou mais devido à venda ou encerramento de parte da empresa

■ 0.3 Indique o tempo médio de vida do produto (bem ou serviço) mais importante para a sua empresa antes de ser substituído ou significativamente melhorado:

Menos de 1 ano  1-3 anos  4-6 anos  7-9 anos  Mais de 9 anos  Impossível dizer

■ 0.4 Qual o mercado geográfico mais importante para a empresa? Escolher a alternativa mais apropriada

Local/ regional (até uma distância de cerca de 50 km) em Portugal

Local/ regional (até uma distância de cerca de 50 km) mas incluindo Espanha

Nacional (para além de 50 km)

Internacional (para além de 50 km)

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16

## Informação económica sobre a empresa

■ 0.5	Volume de negócios <sup>1</sup> vendas de bens e serviços (incluindo exportações e incluindo apenas o I.V.A.)	em 1998 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros	em 2000 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros
■ 0.6	Volume de exportações (apenas)	em 1998 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros	em 2000 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros
■ 0.7	Investimento bruto em capital fixo <sup>2</sup> (excluindo o I.V.A.)	em 1998 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros	em 2000 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros
■ 0.8	Valor acrescentado bruto <sup>3</sup>	em 1998 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros	em 2000 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros
■ 0.9	Custos com o pessoal <sup>4</sup>	em 1998 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros	em 2000 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros
■ 0.10	Características do pessoal ao serviço <sup>5</sup>		
■ 0.10.1	Total de pessoal ao serviço	em 1998 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros	em 2000 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros
	<i>Escolaridade</i>		
■ 0.10.2	Pessoal ao serviço que completou ensino superior (concluíram cursos universitários ou politécnicos)	em 1998 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros	em 2000 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros
■ 0.10.3	Pessoal ao serviço que completou o 12.º ano	em 1998 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros	em 2000 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros
	<i>Qualificação/Funções</i>		
■ 0.10.4	Pessoal ao serviço cuja qualificação corresponde a: quadros, profissionais altamente qualificados e profissionais qualificados	em 1998 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros	em 2000 <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> em contos ou euros

<sup>1</sup> Para instituições de crédito: receitas de juros e similares; para seguradoras: receitas brutas de prémios recebidos.  
<sup>2</sup> Aquisição de equipamentos, terrenos e construções.  
<sup>3</sup> Cálculo pela diferença entre as vendas e o consumo intermédio, isto é, os bens e serviços consumidos pela empresa no seu processo produtivo.  
<sup>4</sup> Inclui todas as despesas efectuadas que revertem a favor do pessoal ao serviço.  
<sup>5</sup> Média anual. Se não for possível indicar a média anual, indicar os valores para o final de cada ano. O pessoal ao serviço inclui as pessoas que, no período de referência, participaram na actividade da empresa qualquer que tenha sido a duração dessa participação, nas seguintes condições: a) pessoal ligado à empresa por um contrato de trabalho, recebendo em contrapartida uma remuneração; b) pessoal ligado à empresa/instituição, que por não estar vinculado por um contrato de trabalho, não recebe uma remuneração regular pelo tempo trabalhado ou trabalho fornecido (p.ex.: proprietários-garantes, familiares não remunerados, membros activos de cooperativas); c) pessoal com vínculo a outras empresas/instituições que trabalharam na empresa/instituição sendo por este directamente remunerados.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16

## Inovação

A inovação corresponde, no âmbito deste questionário, a introdução no mercado de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou a introdução por parte da empresa de processos novos ou significativamente melhorados. A inovação pode ser baseada em novos desenvolvimentos tecnológicos, em novas combinações de tecnologias existentes, ou na utilização de outro tipo de conhecimento adquirido pela empresa.

Atenção: ler "Anexo" sobre Inovação antes de continuar a preencher o questionário.

01

## Inovação de produto

A inovação de produto corresponde a introdução no mercado de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado relativamente às suas características fundamentais, às suas especificações técnicas, ao software ou outros componentes imateriais incorporados, às utilizações para que foi concebido, ou a facilidade de utilização. A inovação tem que ser nova para a empresa; não tem que ser necessariamente nova no mercado servido pela empresa. A inovação pode ter sido desenvolvida tanto pela empresa como fora dela. Modificações de natureza unicamente estética e a mera venda de inovações totalmente produzidas e desenvolvidas por outras empresas não se podem considerar inovações.

Em "Anexo" apresentam-se exemplos de inovações.

- 1.1 Durante o período de 1998-2000, a sua empresa introduziu no mercado algum produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado no contexto da empresa?

Sim  Quem desenvolveu esses produtos? *Indique apenas a alternativa mais adequada*

Principalmente a sua empresa ou grupo a que pertence

A sua empresa em cooperação com outras empresas ou instituições

Principalmente outras empresas ou instituições

Não  *passar para a questão 2 (página seguinte)*

- 1.2 Por favor, faça uma descrição sucinta do mais importante produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado (por favor escreva com letra de imprensa).

-----  
-----  
-----  
-----

- 1.3 Por favor estime a distribuição da percentagem de volume de negócios<sup>6</sup> de 2000 entre:

Vendas de produtos novos ou significativamente melhorados introduzidos no período de 1998-2000.  %

Vendas de produtos não modificados ou apenas marginalmente melhorados e introduzidos no período de 1998-2000<sup>7</sup>.  %

Volume de Negócios Total em 2000  100 %

- 1.4 Durante o período de 1998-2000, a sua empresa introduziu no mercado algum produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado no contexto do mercado servido pela empresa?

Sim  Contribuição da venda destes produtos para o volume de negócios em 2000:  %

Não

<sup>6</sup> Para instituições de crédito: receitas de juros e similares; para seguradoras: receitas brutas de prémios recebidos.

<sup>7</sup> Bens e serviços totalmente desenvolvidos e produzidos por entidades terceiras devem ser incluídos nesta rubrica.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16



## 02

### Inovação de processo

A inovação de processo corresponde a adopção de métodos de produção novos ou significativamente melhorados, assim como de meios novos ou significativamente melhorados de fornecimento de serviços e de distribuição de produtos. O resultado da inovação de processo terá que ter um impacto significativo na produção, qualidade dos produtos (bens ou serviços) ou custos de produção e de distribuição.

A inovação tem que ser nova para a empresa; não tem que ser necessariamente nova no mercado servida pela empresa. A inovação pode ter sido desenvolvida tanto pela empresa como fora dela. Modificações de natureza unicamente organizacional ou de gestão não se podem considerar inovações.

Em "A novo" apresentam-se exemplos de inovações.

- 2.1 Durante o período de 1998-2000, a sua empresa adoptou processos de produção novos ou significativamente melhorados, incluindo meios de fornecimento de serviços ou de distribuição de produtos?

Sim  Quem desenvolveu esses processos? Indique apenas a alternativa mais adequada

Principalmente a sua empresa ou grupo a que pertence

A sua empresa em cooperação com outras empresas ou instituições

Principalmente outras empresas ou instituições

Não  *passar para a questão 3*

- 2.2 Por favor, faça uma descrição sucinta do mais importante processo novo ou significativamente melhorado (por favor escreva com letra de imprensa).

---

---

---

---

---

## 03

### Actividades de inovação incompletas ou abandonadas

- 3.1 Até ao fim de 2000, a sua empresa desenvolveu, mas ainda não concluiu, projectos orientados para o desenvolvimento ou introdução de produtos (bens ou serviços) ou processos novos ou significativamente melhorados, incluindo actividades de investigação e desenvolvimento<sup>8</sup> (I&D)?

Sim

Não

- 3.2 Durante o período 1998-2000, a empresa abandonou actividades em curso orientadas para o desenvolvimento ou introdução de produtos (bens ou serviços) ou processos novos ou significativamente melhorados, incluindo actividades de investigação e desenvolvimento(I&D)?

Sim

Não

ATENÇÃO:

■ Empresas que responderam não ao conjunto das questões 1.1, 2.1, 3.1 e 3.2, devem passar para a questão 10.1.2 (pág. 13)






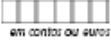


<sup>8</sup> A I&D na empresa compreende todo o trabalho criativo empreendido numa base sistemática com vista a aumentar a reserva de conhecimentos da empresa, assim como a utilização dessa reserva no desenvolvimento de novas aplicações, tais como produtos (bens/serviços) ou processos novos ou significativamente melhorados (incluindo investigação em software).

## 04

### Despesa em actividades orientadas para a inovação em 2000

#### 4.1 A empresa esteve envolvida nas seguintes actividades de inovação em 2000?

Por favor indique, assinalando "sim", se a sua empresa esteve envolvida durante 2000 nas seguintes actividades orientadas para a introdução de produtos (bens/serviços) ou processos novos ou significativamente melhorados baseados em ciência, tecnologia ou outras áreas de saber. Subsequentemente, estime as despesas correspondentes em 2000, incluindo as despesas associadas a actividades abandonadas ou não concluídas. Assinale "não" para as actividades em que a empresa durante 2000 não esteve envolvida. Se sim, por favor estime a despesa em 2000, incluindo despesas com passivo e investimento (sem depreciação) – em contos ou euros.

		Sim	Não	
Investigação e desenvolvimento realizados na empresa (I&D interna)	A I&D na empresa compreende todo o trabalho criativo empreendido numa base sistemática com vista a aumentar a reserva de conhecimentos da empresa, assim como a utilização dessa reserva no desenvolvimento de novas aplicações, tais como produtos (bens/serviços) ou processos novos ou significativamente melhorados (incluindo investigação em software).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	 em contos ou euros
Aquisição de serviços de I&D (I&D externa)	As mesmas actividades mencionadas acima, mas executadas por outras empresas (mesmo que sejam do grupo da sua empresa) ou por entidades públicas ou privadas de I&D.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	 em contos ou euros
Aquisição de maquinaria e de equipamento	Maquinaria avançada, hardware ou outros equipamentos ligados especificamente a produtos (bens/serviços) ou processos novos ou significativamente melhorados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	 em contos ou euros
Aquisição de outros conhecimentos externos	Aquisição de conhecimento externo, sob a forma de patentes, licenças, know-how, marcas, software e outros tipos de conhecimento externo para implementar as inovações da sua empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	 em contos ou euros
Formação	Formação interna ou externa especificamente orientada para o desenvolvimento ou introdução de inovações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	 em contos ou euros
Introdução de inovações no mercado (marketing)	Actividades de marketing internas ou externas à empresa directamente orientadas para a introdução no mercado dos produtos (bens/serviços) novos ou significativamente melhorados (pode incluir estudos de mercado, testes de mercado, publicidade de lançamento; deve excluir a constituição de redes de distribuição para comercializar as inovações)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	 em contos ou euros
Projecto industrial e outros tipos de preparação para a produção ou distribuição de inovações	Outros procedimentos e preparações técnicas não contemplados acima, necessários para a introdução de produtos (bens/serviços) ou processos novos ou significativamente melhorados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	 em contos ou euros
	Despesa total em inovação em 2000			 em contos ou euros

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16



## 06

**Efeitos das inovações introduzidas na empresa durante 1998-2000**

*A inovação pode ter vários efeitos nas actividades da empresa. Indique, para as várias alternativas em seguida, o grau de impacto verificado no fim de 2000 fruto das inovações introduzidas no período de 1998-2000.*

		Grau de Impacte			Irrelevante
		Alto	Médio	Baixo	
Efeitos associados aos produtos	Alargamento da gama de produtos (bens/serviços)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Entrada em novos mercados ou aumento da quota de mercado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Melhoria da qualidade dos produtos (bens/serviços)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Efeitos associados aos processos	Melhoria da flexibilidade de produção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Aumento da capacidade de produção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Redução dos custos de trabalho por unidade produzida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outros efeitos	Redução do consumo de energia e de materiais por unidade produzida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Melhoria do impacto ambiental ou de outros aspectos associados à segurança ou saúde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Cumprimento com regulamentações e normas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 07

**Financiamento público da inovação**

*O financiamento público inclui apoio financeiro sob a forma de subsídios ou empréstimos, assim como de garantias bancárias. As vendas a entidades públicas não devem ser consideradas.*

- 7.1 No período de 1998-2000 a sua empresa recebeu algum tipo de apoio financeiro público para apoiar actividades orientadas para a inovação?
- Apoio de:
- |                                 |                          |                          |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Autoridades locais ou regionais | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Governo                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| União Europeia                  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- 7.2 A sua empresa recebeu financiamentos quer do 4º (1994-98) quer do 5º (1998-2002) Programa Quadro da União Europeia para Investigação e desenvolvimento?
- Sim
- Não

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16

## Cooperação na área da inovação entre 1998-2000

A cooperação na área da inovação significa a participação activa em actividades de I&D e em outras actividades de inovação com outras organizações (tanto empresas como outras entidades). A cooperação não implica que ambos os parceiros retirem benefícios comerciais imediatos. A simples contratação ao exterior da empresa, sem qualquer colaboração activa da empresa, não é considerada cooperação.

- 8.1 A sua empresa estabeleceu algum acordo de cooperação para actividades de inovação com outras empresas ou instituições durante o período 1998-2000?

Sim   
 Não  *passar para a questão 9 (página seguinte)*

- 8.2 Por favor indique o tipo de organização com quem colaborou e respectivo país ou região de origem

*Admittem-se várias respostas*

Tipo de parceiros	Nacional	UE*/ EFTA**	UE-PC***	EUA	Japão	Outra
Outras empresas do grupo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fornecedores de equipamento, de materiais, de componentes ou de software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Clientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Concorrentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consultores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laboratórios comerciais ou empresas de I&D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Universidades ou outras instituições de ensino superior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laboratórios do Estado, institutos de I&D governamentais ou instituições privadas sem fins lucrativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- 8.3 Por favor indique a importância dos parceiros para o desenvolvimento de actividades de inovação

Tipo de parceiros	Alta	Média	Baixa	Nenhum parceiro
Outras empresas do grupo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fornecedores de equipamento, de materiais, de componentes ou de software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Clientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Concorrentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consultores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laboratórios comerciais ou empresas de I&D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Universidades ou outras instituições de ensino superior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Laboratórios do Estado, institutos de I&D governamentais ou instituições privadas sem fins lucrativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* União Europeia (Bélgica, Dinamarca, Alemanha, Grécia, Espanha, França, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Holanda, Áustria, Portugal, Finlândia, Suécia e Reino Unido)

\*\* EFTA- European Free Trade Association (Islândia, Liechtenstein, Noruega, Suíça)

\*\*\* UE Países Candidatos (Bulgária, Chipre, República Checa, Estónia, Hungria, Letónia, Lituânia, Malta, Polónia, Roménia, Eslováquia, Eslovénia e Turquia)

*Esta questão diz respeito à identificação das principais fontes de informação das quais resultaram sugestões para projectos de inovação ou que contribuíram para a implementação de inovações. Por favor indique a importância atribuída às diferentes fontes de informação mencionadas em seguida.*

Fonte de informação:		Se utilizada, importância			Não utilizada
		Alta	Média	Baixa	
Fontes Internas	Dentro da própria empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Outras empresas do grupo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fontes de mercado	Fornecedores de equipamento, de materiais, de componentes ou de software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Clientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Concorrentes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fontes Institucionais	Universidades ou outras instituições de ensino superior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Laboratórios do Estado, Institutos de I&D governamentais ou Instituições privadas sem fins lucrativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outras fontes	Conferências, reuniões e publicações científicas ou profissionais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Feiras, mostras de produtos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Empresas de consultoria	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# 10

## Factores que dificultam a inovação

### 10.1.1 Durante o período de 1990-2000, houve actividades orientadas para a inovação que:

	Sim	Não
foram seriamente atrasadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
nem sequer foram iniciadas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
foram canceladas?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Passar para a questão 10.2

### 10.1.2 Ausência de actividades orientadas para a inovação

(Apenas para Empresas que responderam não ao conjunto das questões 1.1, 2.1, 3.1 e 3.2. O questionário deve ser preenchido até ao fim, incluindo a questão 10.2)

Durante o período de 1990-2000, alguma das razões seguintes foi relevante para que a empresa não tivesse tido quaisquer actividades orientadas para a inovação?

	Sim	Não
Não se justificavam actividades orientadas para inovação, dado que havia inovações introduzidas anteriormente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Não se justificavam actividades orientadas para inovação, dadas as condições do mercado da empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Existiram factores que dificultaram a inovação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 10.2 Factores que dificultaram a inovação

Se a empresa sentiu dificuldades no desenvolvimento de actividades de inovação ou nem sequer as iniciou entre 1990-2000, por favor indique a importância de cada um dos factores de impedimento.

Factores de impedimento:	Grau de importância			Não relevante	
	Alto	Médio	Baixo		
Factores económicos	Percepção de riscos económicos excessivos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Custos de inovação demasiado elevados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falta de fontes de financiamento apropriadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Factores internos	Estrutura organizacional pouco flexível	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falta de pessoal qualificado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falta de informação sobre tecnologia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falta de informação sobre mercados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Outros factores	Regulamentação e normas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falta de receptividade dos clientes às inovações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Reduzida dimensão do mercado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### ATENÇÃO:

Todas as empresas devem responder às questões 11 e 12 da página seguinte.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16

# 11

## Patentes e outros métodos de protecção

- 11.1.1 Durante o período de 1998-2000, a sua empresa, ou alguma outra empresa do mesmo grupo submeteu pedidos de patentes para proteger invenções ou inovações por elas desenvolvidas?

Sim	<input type="checkbox"/>	Por favor indique o número de pedidos <sup>9</sup>	Total Bens /serviços/processos	<input type="text"/>	Dos quais: Apenas bens /serviços	<input type="text"/>
Não	<input type="checkbox"/>					

- 11.1.2 A sua empresa, ou outra empresa do mesmo grupo, tinha patentes válidas no fim de 2000 para proteger invenções ou inovações por elas desenvolvidas?

Sim	<input type="checkbox"/>	Por favor indique o número de patentes válidas <sup>9</sup>	Total Bens /serviços/processos	<input type="text"/>	Dos quais: Apenas bens /serviços	<input type="text"/>
Não	<input type="checkbox"/>					

- 11.1.3 Que percentagem do volume de negócios, em 2000, estava protegido por patentes ou patentes pedidas?

Proporção das vendas 2000 %      Impossível responder

- 11.1.2 Durante o período 1998-2000, a sua empresa, ou alguma outra empresa do mesmo grupo, recorreu aos seguintes métodos para proteger invenções ou inovações por elas desenvolvidas?

		Sim	Não
Métodos formais	Registo de padrões de design	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Marcas Registadas (Trademarks)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Direitos de Autor (Copyright)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Métodos estratégicos	Segredo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Complexidade de concepção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Antecipação face aos concorrentes na introdução da inovação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# 12

## Outras mudanças estratégicas e organizacionais importantes

*Ate esta altura, este questionario tem-se debruçado sobre produtos (bens ou serviços) ou processos novos ou significativamente melhorados. Esta ultima questao esta associada a outros melhoramentos criativos que podem ter sido desenvolvidos pela empresa.*

- 12.1 Durante o período de 1998-2000, a empresa desenvolveu alguma das seguintes actividades?

		Sim	Não
Estratégia	Implementação de estratégias novas ou significativamente alteradas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestão	Implementação de técnicas de gestão avançadas por parte da empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Organização	Implementação de estruturas organizacionais novas ou significativamente alteradas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marketing	Mudanças significativas nas estratégias ou conceitos de marketing da empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mudanças estéticas (ou outras de carácter subjectivo)	Mudanças significativas de carácter estético, de design ou de outro tipo com carácter subjectivo em pelo menos um produto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<sup>9</sup> Pedidos de patentes ou patentes concedidas às mesmas invenções em países diferentes devem contar como a mesma (uma única) patente.



*Muito obrigado por ter disponibilizado o seu tempo e colaborado com o Observatório das Ciências e das Tecnologias (Ministério da Ciência e da Tecnologia).*

*Agradecemos a devolução do questionário preenchido, utilizando o envelope de resposta sem franquia (RSF) junto enviado.*

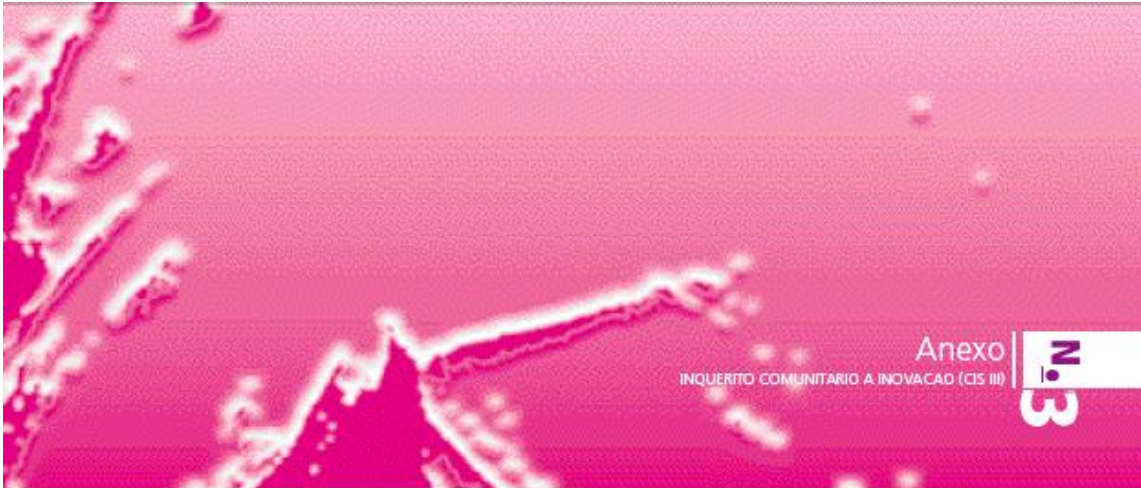


## Inquérito Comunitário à Inovação(CIS III)

Questionário relativo ao processo de Inovação na empresa referente a 1998-2000

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA  
OBSERVATÓRIO DAS CIÊNCIAS E DAS TECNOLOGIAS





MINISTERIO DA CIENCIA E DA TECNOLOGIA  
OBSERVATORIO DAS CIENCIAS E DAS TECNOLOGIAS

## EXEMPLOS DE INOVAÇÃO

Considera-se que a inovação, de acordo com a definição do questionário, pode ser de dois tipos: *Inovação de Produto* (bens ou serviços) e *Inovação de Processo*.

1 – Inovação de Produto (bens ou serviços), permitindo, designadamente:

- um melhor desempenho do produto ou do serviço;
- um alargamento das possíveis aplicações do produto ou do serviço.

**Exemplos:** alteração do tipo de materiais utilizados, introdução de produtos ecológicos numa gama de artigos, incorporação de "chips" electrónicos, utilização de sistemas de cartão de cliente, recurso a serviços de atendimento telefónico ao cliente, desenvolvimento de actividades bancárias e de seguros electronicamente, utilização de serviços de internet e de comércio electrónico (embora a mera criação de um site de informação sem serviços on-line não se considere uma inovação).

2 – Inovação de Processo, que se pode manifestar na melhoria do desempenho:

do próprio processo, levando a que:

- os processos se tornem melhor integrados ou mais automatizados;
- aumente a flexibilidade;
- melhore a qualidade;
- melhore a segurança ou se reduzam os danos ambientais.

**Exemplos:** melhorias na logística de armazenagem (como, por exemplo, sistemas de order picking), seguimento e localização de expedientes (tracking and tracing), interligação entre comunicação de dados e transporte de mercadorias, sistemas de código de barras, processamento óptico da informação, sistemas dedicados (expert systems), software para integração de funções, primeira utilização de ferramentas CAD/CAE.

Considera-se que a certificação ISO é uma inovação apenas quando esta directamente relacionada com a introdução de processos novos ou melhorados.

dos procedimentos de logística e controlo, permitindo que:

- melhore o planeamento e a rota de mercadorias;
- aumente a flexibilidade na distribuição;
- melhore o controlo de stocks.

**Exemplos:** sistemas de automatização de pedidos/compras, sistemas de minimização de stocks (just-in-time), sistemas auxiliares computadorizados para logística.

## EXEMPLOS MAIS ESPECÍFICOS DE INOVAÇÃO POR SECTOR

### Indústria

#### Produto

- Inclusão de produtos ecológicos na gama de produtos existente
- garantia perpetua em produtos novos ou usados
- alteração de materiais em artigos, por exemplo a "respiração activa" em artigos de vestuário
- roupa a prova de água
- módulos para a área da ciência da vida produzidos através de engenharia biológica
- introdução em produtos de chips electrónicos
- uso de telemática em veículos a motor
- veículos a motor com redução da emissão de poluentes (ex. carros com baixo consumo, autocarros movidos a gás natural)
- programa de estabilização electrónica para veículos a motor (ESP)
- novo tipo de papel para impressoras específicas
- novos tipos de motores em navios
- linhas de alta tensão isoladas com gás
- manutenção a distância
- filtros de cerâmica para microondas e filtros de radiação nas comunicações móveis

Dar um novo nome ou voltar a acondicionar bens já existentes de forma a alcançar outro mercado não se considera uma inovação.

#### Processo

- digitalização de processos de impressão
- novos tipos de sistemas de lâminas para produção de aparas de madeira (wood chips)
- novo modelo de unidade de remoção e recuperação de água
- medição de partículas por sensores em exaustão de gases
- aplicação em série de "lacas" ou "vernizes" em pó para o tratamento e protecção superficial de metais
- novos processos de produção de adidos com diferentes matérias-primas
- sistemas de identificação e controlo
- novos sistemas de CAD
- novos sistemas de distribuição da informação
- interligação de sistemas de processamento de dados, software para computadores em rede
- introdução de métodos de assistência/auxílio e/ou baseados em computador para desenvolvimento de produto
- introdução de programas de simulação com base em elementos finitos para optimização de componentes
- recurso ao comércio electrónico interligado com a produção (ex. bancos electrónicos com ofertas personalizadas, compras via Internet)
- disponibilização de canais directos de comunicação entre o cliente e o produtor
- controlo do tempo e fase de execução na Internet

### Comércio por Grosso

#### Produto

- Inclusão de produtos ecológicos na gama de produtos existente
- garantia perpetua em produtos novos ou usados
- novos tipos de serviços de certificação
- Inclusão de serviços adicionais
  - soluções combinadas (ex. serviços técnicos e de consultoria)
  - teste, exame e certificação de serviços

1  
2  
3  
4

- Introducao de sistemas de cartao de cliente
- consulta e pedidos de compra no ponto de venda (PoS)
- servico de recolha para clientes
- manutencao a distancia
- venda via Internet (comercio electronico); mas nao somente um site de informacao sem disponibilizacao de servicos online
- sistemas de identificacao e controlo
- venda directa ao cliente final

#### Processo

- leitores opticos nas caixas registradoras
- desenvolvimento e introducao de canais de distribuicao digital
- computadores portateis para vendedores, de auxilio directo as vendas
- sistemas de identificacao e controlo
- colocacao digital de rotulos ou etiquetas em produtos (ex. uso de codigos de barras)
- reconstrucao ou reorganizacao de espacos de venda de forma a proporcionar uma facil aquisicao por parte dos clientes
- recibos por PC que incluem mais informacao nas facturas/vendas a dinheiro
- catalogos electronicos (ex. CD-ROM)
- solucoes de centro de atendimento telefonico (call-centre)
- disponibilizacao de meios fisicos (oficina, equipamento) para efectuar servicos em regime de self-service
- treino de trabalhadores especializados para oferecer servicos especiais de consultoria para clientes
- novos sistemas de CAD
- sistemas de distribuicao de informacao
- interligacao de sistemas de processamento de dados, software para computadores em rede
- disponibilizacao de canais directos de comunicacao entre o cliente e o produtor
- centros de atendimento ao cliente para coordenar todas as necessidades do cliente

#### Serviços Financeiros

##### Produto

- servicos de seguros novos ou significativamente melhorados
  - introducao de conceitos de seguro de vida por modulos
  - novos seguros de invalidez ocupacional
- Introducao de sistemas de seguros de activos e titulos de catastrofes (call-bonds)
- Introducao de cartões para acesso directo com identificacao e controlo nos hospitais

##### Processo

- bancos online
- ferramentas para controlo de chamadas telefonicas
- software novo ou melhorado, ou redes de computadores pessoais
- aplicacao de novos metodos de diversificacao de risco
- arquivamento optico-electronico de documentos
- escritorio livre de papel
- melhoria nos sistemas fundamentais de identificacao e controlo
- politicas de ponto de venda
- Introducao de novos metodos de pontuacao e classificacao ("rating")

1  
2  
3  
4

## Outros Serviços

### Produto

- maquinas de venda de bilhetes com porta-moedas electronico (PMB) ou cartao de pagamento de debito/credito
- manutencao remota de software, aconselhamento remoto
- novos metodos de analise estatistica
- desenvolvimento de software flexivel para clientes
- contratacao de servicos nas areas ambiental e de energia
- fornecimento de novas aplicacoes de multimedia
- novos servicos de logistica
- servicos de resposta por voz
- servicos de atendimento telefonico ao cliente

### Processo

- transferencia electronica de dados
- CAD ou projectos em CAD
- bancos electronicos
- "caixa de ferramentas" para software especifico para clientes (CASE-Tools)
- criaao computacional de documentos
- melhoria da rede de computadores
- sistemas de monitorizacao de redes
- sistemas de gestao de chamadas telefonicas
- aplicacao de sistemas de visualizacao termica ("thermographics") para avaliar sistemas tecnicos
- controlo do tempo e fase de execucao com base na Internet
- sistemas de navegacao via satellite
- novas ferramentas de software para gestao de fornecedores e compras
- introducao de gas natural em autocarros
- introducao de piso rebaixado em autocarros

1  
2  
3  
4

## Inquerito Comunitario a Inovacao(CIS III)

Questionario relativo ao processo de Inovacao na empresa referente a 1998-2000

MINISTERIO DA CIENCIA E DA TECNOLOGIA  
OBSERVATORIO DAS CIENCIAS E DAS TECNOLOGIAS



## Appendix II – Community Innovation Service IV – CIS4

**OCES** Observatório da Ciência e do Ensino Superior  
MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E ENSINO SUPERIOR



### 4º Inquérito Comunitário à Inovação

Este inquérito recolhe informação sobre as actividades relacionadas com a inovação de produtos e processos e, pela primeira vez, com as actividades de inovação organizacional e de marketing desenvolvidas em 2002, 2003 e 2004. A maioria das questões refere-se a bens e serviços, bem como à implementação de processos e de métodos de logística e de distribuição, **novos ou significativamente melhorados**. As questões relacionadas com a inovação organizacional e de marketing são abordadas na Secção 10.

A fim de se poder comparar as empresas com e sem actividades de inovação, solicitamos que todas as questões sejam respondidas, a menos que haja instruções em contrário.

#### ► Atenção

Para que o questionário seja devidamente validado todas as respostas devem estar completamente preenchidas, por exemplo nas questões de resposta múltipla deve assinalar sempre uma opção (ex. Sim ou Não).

Aconselhamos uma leitura prévia de todo o questionário antes do seu preenchimento.

#### Legislação

O OCES é o órgão delegado do INE para a área estatística da Ciência e da Tecnologia (Despacho Ministerial Conjunto 265/97 de 31 de Julho), passando a integrar o Sistema Estatístico Nacional (SEN) e sujeitando-se como tal à legislação que estipula o seu funcionamento (Lei 6/89 de 3 de Abril).

#### SEGREGO ESTATÍSTICO

Consiste no dever que impende sobre o OCES de guardar reserva absoluta em relação à informação estatística de carácter individual de pessoas singulares e colectivas por ele recolhida (artº 5º da Lei 6/89).

#### OBRIGATORIEDADE DE RESPOSTA

É obrigatória a prestação das informações pedidas pelos funcionários e agentes do INE enquanto encarregados da recolha directa de informações estatísticas (artº 19º da Lei 6/89).

Pessoa a contactar para esclarecimento de questões relacionadas com o questionário:

Nome: \_\_\_\_\_

Função na empresa: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_







## 2. Inovação de Produto (bens ou serviços)

A **inovação de produto** é a introdução no mercado de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado relativamente às suas capacidades iniciais, tais como a melhoria no software, "mais amigável", novos componentes ou subsistemas. A inovação deve ser nova para a empresa, mas não necessita ser nova no sector ou mercado da empresa. Não é relevante se a inovação foi originalmente desenvolvida pela sua empresa ou por outras empresas.

### 2.1 Durante o período de 2002 a 2004, a sua empresa introduziu:

	Sim	Não
Bens novos ou significativamente melhorados. <i>(Exclua a revenda de bens novos adquiridos a outras empresas e mudanças exclusivamente de natureza estética)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Serviços novos ou significativamente melhorados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### ► Atenção

Se a resposta for "NÃO" em ambas as questões, passe para a questão 3.1 (pág. 4), caso contrário prossiga.

#### 2.1.1 Por favor, faça uma descrição sucinta de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado:

---

---

### 2.2 Quem desenvolveu essas inovações de produto (bens/serviços)?

*(Selecione apenas a opção mais adequada)*

Principalmente a sua empresa ou o grupo a que pertence	<input type="checkbox"/>
A sua empresa em cooperação com outras empresas ou instituições	<input type="checkbox"/>
Principalmente outras empresas ou instituições	<input type="checkbox"/>

### 2.3 Alguma das inovações de bens ou serviços introduzidas pela sua empresa durante o período de 2002 a 2004 foi:

		Sim	Não
<b>Nova no mercado de actuação da empresa?</b>	A empresa introduziu algum bem e/ou serviço novo ou significativamente melhorado no seu mercado antes dos seus concorrentes directos <i>(pode já estar disponível noutros mercados)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Nova apenas para a empresa?</b>	A empresa introduziu algum bem e/ou serviço novo ou significativamente melhorado já introduzido no seu mercado pelos seus concorrentes directos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 2.4 Tendo em conta as definições anteriores, estime a distribuição, em percentagem, do total de volume de negócios<sup>1</sup> em 2004 entre:

Venda de novos bens ou serviços introduzidos durante o período de 2002 a 2004 que foram <b>novos no mercado de actuação da empresa</b>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	%
Venda de novos bens ou serviços introduzidos durante o período de 2002 a 2004 que <b>foram novos só para a sua empresa</b>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	%
Venda de bens ou serviços <b>não modificados ou só marginalmente modificados</b> durante o período de 2002 a 2004 <i>(Inclui a revenda de novos bens ou serviços adquiridos a outras empresas)</i>	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	%
<b>Total do Volume de Negócios em 2004</b>		<b>100%</b>

<sup>1</sup>Para Instituições de Intermediação Financeira: Comissões recebidas; para as Instituições de Seguros: prémios brutos emitidos.

### 3. Inovação de processo

A **inovação de processo** é a implementação de um processo de produção ou de um método de distribuição novos ou significativamente melhorados, ou de uma actividade de apoio aos seus bens ou serviços também nova ou significativamente melhorada. Não é relevante se a inovação foi originalmente desenvolvida pela sua empresa ou por outras empresas. Deve excluir inovações de índole puramente organizativa.

#### 3.1 Durante o período de 2002 a 2004, a sua empresa introduziu:

	Sim	Não
Métodos novos ou significativamente melhorados no fabrico ou produção de bens ou de serviços	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Métodos novos ou significativamente melhorados de logística, de entrega ou de distribuição de bens ou serviços	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Actividades novas ou significativamente melhoradas de apoio aos processos (tais como sistemas de manutenção e sistemas de informação para operações de compra, contabilização, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### ► Atenção

Se a resposta for "NÃO" em todas as opções, passe para a questão 4.1, caso contrário prossiga.

#### 3.1.1 Por favor, faça uma descrição sucinta de um processo novo ou significativamente melhorado:

---

---

#### 3.2 Quem desenvolveu essas inovações de processo?

(Seleccione apenas a opção mais adequada)

- Principalmente a sua empresa ou o grupo a que pertence
- A sua empresa em cooperação com outras empresas ou instituições
- Principalmente outras empresas ou instituições

### 4. Actividades de inovação em curso ou abandonadas

As **actividades de inovação** incluem a aquisição de máquinas, equipamentos, *software* e de licenças; trabalhos de engenharia e de desenvolvimento, formação, *marketing* e I&D<sup>2</sup> sempre que sejam empreendidas especificamente para implementar uma inovação de produto ou de processo.

#### 4.1 A sua empresa desenvolveu alguma actividade de inovação orientada para a introdução de produtos (bens/serviços) ou de processos novos que tivesse sido abandonada entre 2002 e 2004 ou não concluída até final de 2004?

- Sim
- Não

#### ► Atenção

Se a sua empresa não realizou inovações de produto ou de processo, nem teve actividades de inovação incompletas ou abandonadas durante o período de 2002 a 2004 (respondeu "NÃO" a todas as opções das questões 2.1, 3.1 e 4.1), passe para a questão 8.2 (pág. 10).

Caso contrário continue a responder ao questionário a partir da questão 5.1 (pág. seguinte).

<sup>2</sup> Inclui I&D de investigação fundamental como uma actividade de inovação, mesmo que não esteja especificamente relacionada com uma inovação de produto ou de processo.

## 5. Actividades e despesa de inovação

5.1 Durante o período de 2002 a 2004, a sua empresa esteve envolvida em alguma das seguintes actividades orientadas para a inovação:

		Sim	Não
<b>Realização de actividades de I&amp;D (I&amp;D Intramuros)</b>	<p>Trabalho criativo empreendido dentro da empresa com vista a aumentar o conhecimento, bem como a utilização desse conhecimento em novas aplicações, tais como produtos (bens/serviços) ou processos novos ou significativamente melhorados (inclui o desenvolvimento de <i>software</i>)</p> <p><b>Em caso afirmativo</b>, indique se a empresa realizou I&amp;D durante o período de 2002 a 2004:</p> <p style="padding-left: 20px;">Continuamente <input type="checkbox"/></p> <p style="padding-left: 20px;">Ocasionalmente <input type="checkbox"/></p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Aquisição externa de I&amp;D (I&amp;D Extramuros)</b>	As actividades mencionadas acima, mas executadas por outras empresas (incluindo outras empresas do grupo), ou por instituições de I&D públicas ou privadas e adquiridas pela empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Aquisição de maquinaria, equipamento e <i>software</i></b>	Aquisição de maquinaria avançada, equipamento, <i>hardware</i> e <i>software</i> especificamente para produzir bens ou serviços novos ou significativamente melhorados ou implementar processos novos ou significativamente melhorados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Aquisição de outros conhecimentos externos</b>	Compra ou licenciamento dos direitos de patentes e/ou invenções não patenteadas, " <i>know-how</i> " ou outras formas de conhecimento, a outras empresas ou instituições	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Formação</b>	Formação interna ou externa do pessoal da empresa especificamente destinada ao desenvolvimento e/ou à introdução de produtos ou processos novos ou significativamente melhorados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Actividades de <i>Marketing</i></b>	Actividades de <i>marketing</i> orientadas para a introdução no mercado dos bens e serviços novos ou significativamente melhorados, incluindo estudos de mercado, testes de mercado e publicidade de lançamento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Outros procedimentos</b>	Procedimentos e preparações técnicas para implementar produtos (bens/ serviços) ou processos novos ou significativamente melhorados, não contemplados acima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## 6. Fontes de informação e cooperação para as actividades de inovação

**6.1 Durante o período de 2002 a 2004, qual o grau de importância das seguintes fontes de informação para as actividades orientadas para a inovação da empresa?** *(Identifique as fontes de informação que disponibilizaram informações úteis para novos projectos de inovação ou que contribuíram para a realização de projectos de inovação em curso).*

► **Atenção**

Assinale "Não é utilizada" se nenhuma informação foi obtida numa das fontes.

Fontes de informação		Grau de importância			Não é utilizada
		Alto	Médio	Baixo	
<b>Fontes Internas</b>	Dentro da própria empresa ou no grupo a que pertence	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Fontes do mercado</b>	Fornecedores de equipamento, material, componentes ou software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Clientes ou consumidores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Concorrentes ou outras empresas do mesmo sector	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Consultores ou empresas privadas de I&D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Fontes institucionais</b>	Universidades, institutos politécnicos ou suas instituições de interface	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Laboratórios do Estado ou outros organismos públicos de I&D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Outras fontes</b>	Conferências, feiras e exposições	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Revistas científicas e livros técnicos/profissionais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Associações profissionais ou empresariais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**6.2 Durante o período de 2002 a 2004, a sua empresa cooperou com outras empresas ou instituições no âmbito das suas actividades de inovação?**

A **cooperação** na área da inovação é a participação activa em projectos de inovação com outras empresas ou instituições não comerciais. A cooperação não implica que ambos os parceiros retirem benefícios comerciais. A simples contratação ao exterior, sem qualquer colaboração activa da empresa, não é considerada cooperação.

- Sim**
- Não**  [Passe para a questão 7.1 \(pág. 9\)](#)

**6.3 Indique qual o tipo de parceiro com quem colaborou e a sua localização.**  
(Escolha todos os que se aplicam)

<b>Tipo de parceiro de cooperação</b>	<b>Portugal</b>	<b>Europa*</b>	<b>Estados Unidos</b>	<b>Outros países</b>
<b>A.</b> Outras empresas do grupo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>B.</b> Fornecedores de equipamento, material, componentes ou software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>C.</b> Clientes ou consumidores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>D.</b> Concorrentes ou outras empresas do mesmo sector	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>E.</b> Consultores, empresas privadas de I&D, associações empresariais e/ou centros tecnológicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>F.</b> Universidades, institutos politécnicos ou suas instituições de interface	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>G.</b> Laboratórios do Estado ou outros organismos públicos de I&D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\*Indici os seguintes países da União Europeia (UE), EFTA, ou candidatos à UE: Alemanha, Áustria, Bélgica, Bulgária, Chipre, Croácia, Dinamarca, Eslovénia, Espanha, Estónia, Finlândia, França, Grécia, Hungria, Islândia, Itália, Lituânia, Letónia, Liechtenstein, Lituânia, Luxemburgo, Malta, Noruega, Países Baixos, Polónia, Reino Unido, República Checa, Roménia, Suécia, Suíça e Turquia.

**6.4 Indique qual o tipo de parceiro de cooperação mais importante para as actividades de inovação da empresa?**

(da lista anterior escolha a letra correspondente)

## 7. Efeitos da inovação durante o período de 2002 a 2004

**7.1** Qual o grau de importância de cada um dos seguintes efeitos das inovações nos produtos (bens/serviços) e/ou processos introduzidos pela sua empresa durante o período de 2002 a 2004?

		Grau do efeito observado			Não relevante
		Alto	Médio	Baixo	
<b>Efeitos associados aos produtos</b>	Alargamento da gama de bens ou serviços	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Entrada em novos mercados ou aumento da quota de mercado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Melhoria da qualidade dos bens ou serviços	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Efeitos associados aos processos</b>	Maior flexibilidade de produção ou de fornecimento de serviços	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Aumento da capacidade de produção ou melhoria da prestação do serviço	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Redução dos custos de trabalho por unidade produzida de bens ou serviços	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Redução do consumo de energia e de materiais por unidade produzida de bens ou serviços	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Outros efeitos</b>	Redução do impacto ambiental e/ou melhoria da saúde, higiene e segurança no trabalho	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Resposta a exigências legais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 8. Factores que dificultaram as actividades de inovação

8.1 Durante o período de 2002 a 2004, alguma das actividades ou projectos de inovação da sua empresa foi:

	Sim	Não
Abandonada na fase de concepção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Abandonada após a actividade ou o projecto ter começado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Serriamente atrasada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### ► Atenção

PARA SER RESPONDIDO POR TODAS AS EMPRESAS.

8.2 Durante o período de 2002 a 2004, qual o grau de importância dos seguintes factores que impediram as actividades ou projectos de inovação da sua empresa ou que influenciaram a sua tomada de decisão de não inovar:

		Grau de importância			Não relevante
		Alto	Médio	Baixo	
<b>Factores económicos</b>	Insuficiência de capitais próprios ou do grupo a que pertence	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falta de financiamento de fontes externas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Custos com a inovação demasiado elevados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Factores de conhecimento</b>	Falta de pessoal qualificado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falta de informação sobre tecnologia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falta de informação sobre os mercados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dificuldade em encontrar parceiros para cooperação em projectos de inovação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Factores de mercado</b>	Mercado dominado por empresas estabelecidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Incerteza na procura/mercado para os bens ou serviços novos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Razões para não Inovar</b>	Desnecessário por já existirem inovações anteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Desnecessário pela inexistência de procura/mercado para inovações	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## 9. Direitos de propriedade intelectual

9.1 Durante o período de 2002 a 2004, a sua empresa recorreu aos seguintes meios para proteger inovações?

	Sim	Não
Pedido de patente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Registo de um desenho industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marcas Registadas ( <i>Trademarks</i> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Direitos de Autor ( <i>Copyright</i> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 10. Inovação organizacional e de *marketing*

Uma **inovação organizacional** é a implementação de uma alteração nova ou significativa na estrutura da empresa ou nos métodos de gestão para que a empresa possa melhorar o uso dos conhecimentos, imprimir mais qualidade aos bens ou serviços ou mais eficiência aos fluxos de trabalho.

Uma **inovação de *marketing*** é a implementação de alterações significativas no design do produto, na embalagem ou nos métodos de vendas e *marketing*, de forma a aumentar a penetração dos bens ou serviços da empresa no mercado ou em novos mercados.

10.1 Durante o período de 2002 a 2004, a sua empresa introduziu:

		Sim	Não
<b>Inovação organizacional</b>	Sistemas de gestão do conhecimento novos ou significativamente alterados para melhorar o uso ou a troca de informação, os conhecimentos e as competências técnicas dentro da empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Alterações fundamentais na organização do trabalho dentro da empresa, tais como mudanças na estrutura de gestão ou a integração de novos departamentos ou actividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Alterações novas ou significativas nas relações com outras empresas ou instituições públicas, tais como, alianças, parcerias, <i>outsourcing</i> ou sub-contratação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Inovação de <i>marketing</i></b>	Alterações significativas no design ou na embalagem de um bem ou serviço (deve excluir mudanças de rotina/sazonais como as mudanças de moda na indústria do vestuário)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Métodos de venda ou de distribuição novos ou significativamente alterados, tais como vendas pela Internet, <i>franchising</i> , vendas directas ou licenças de distribuição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10.2 Se a sua empresa introduziu alguma inovação organizacional durante o período de 2002 a 2004, qual o grau de importância de cada um dos seguintes efeitos dessa inovação:

	Grau do efeito observado			Não relevante
	Alto	Médio	Baixo	
Redução do tempo de resposta às necessidades dos clientes ou fornecedores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Melhoria da qualidade dos bens ou serviços	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Redução dos custos por unidade de produção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aumento da satisfação dos empregados e/ou redução do rácio do número de empregados no Volume de Negócios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 9. Direitos de propriedade intelectual

9.1 Durante o período de 2002 a 2004, a sua empresa recorreu aos seguintes meios para proteger inovações?

	Sim	Não
Pedido de patente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Registo de um desenho industrial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Marcas Registadas ( <i>Trademarks</i> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Direitos de Autor ( <i>Copyright</i> )	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 10. Inovação organizacional e de *marketing*

Uma **inovação organizacional** é a implementação de uma alteração nova ou significativa na estrutura da empresa ou nos métodos de gestão para que a empresa possa melhorar o uso dos conhecimentos, imprimir mais qualidade aos bens ou serviços ou mais eficiência aos fluxos de trabalho.

Uma **inovação de *marketing*** é a implementação de alterações significativas no design do produto, na embalagem ou nos métodos de vendas e *marketing*, de forma a aumentar a penetração dos bens ou serviços da empresa no mercado ou em novos mercados.

10.1 Durante o período de 2002 a 2004, a sua empresa introduziu:

		Sim	Não
<b>Inovação organizacional</b>	Sistemas de gestão do conhecimento novos ou significativamente alterados para melhorar o uso ou a troca de informação, os conhecimentos e as competências técnicas dentro da empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Alterações fundamentais na organização do trabalho dentro da empresa, tais como mudanças na estrutura de gestão ou a integração de novos departamentos ou actividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Alterações novas ou significativas nas relações com outras empresas ou instituições públicas, tais como, alianças, parcerias, <i>outsourcing</i> ou sub-contratação	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Inovação de <i>marketing</i></b>	Alterações significativas no design ou na embalagem de um bem ou serviço (deve excluir mudanças de rotina/sazonais como as mudanças de moda na indústria do vestuário)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Métodos de venda ou de distribuição novos ou significativamente alterados, tais como vendas pela Internet, <i>franchising</i> , vendas directas ou licenças da distribuição	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

10.2 Se a sua empresa introduziu alguma inovação organizacional durante o período de 2002 a 2004, qual o grau de importância de cada um dos seguintes efeitos dessa inovação:

	Grau do efeito observado			Não relevante
	Alto	Médio	Baixo	
Redução do tempo de resposta às necessidades dos clientes ou fornecedores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Melhoria da qualidade dos bens ou serviços	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Redução dos custos por unidade de produção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aumento da satisfação dos empregados e/ou redução do rácio do número de empregados no Volume de Negócios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 12. Informação económica e social sobre a empresa em 2002 e em 2004

(Os valores monetários devem ser todos em Euros).

	2002	2004
<b>12.1 Volume de Negócios</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para Instituições de Intermediação financeira: Instituições na divisão 671 da CAE Rev. 2.1 utilizar a Conta PCSB 82 +Instituições na divisão 65 da CAE Rev. 2.1 Não é aplicável esta conta deve utilizar a "variável auxiliar"</li> <li>• Para Instituições de seguros Conta PCES: 70</li> <li>• Para as restantes empresas Conta POC: (71+72)</li> </ul>	<input style="width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> .00	<input style="width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> .00
<b>12.2 Valor de vendas de bens/serviços exportados<sup>4</sup></b>		<input style="width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> .00
<b>12.3 Investimento bruto em capital fixo<sup>5</sup></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para Instituições de Intermediação financeira Conta PCSB: 42</li> <li>• Para Instituições de seguros Conta PCES: 26</li> <li>• Para as restantes empresas Conta POC: 42</li> </ul>		<input style="width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> .00
<b>12.4 Valor Acrescentado Bruto</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para Instituições de Intermediação financeira Conta PCSB: (Produção - custo intermédio) Produção: 80+82+83+ (81+81400-81401)+89-70-72 Custo intermédio: 71+74+77</li> <li>• Para Instituições de seguros Conta PCES: Não aplicável</li> <li>• Para as restantes empresas Conta POC: (71+72+73+75) - (61+62+65)</li> </ul>		<input style="width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> .00
<b>12.5 Custos com o pessoal</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para Instituições de Intermediação financeira Conta PCSB: 63</li> <li>• Para Instituições de seguros Conta PCES: 680</li> <li>• Para as restantes empresas Conta POC: 64</li> </ul>		<input style="width: 100px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/> .00

### Pessoal ao serviço<sup>6</sup>

	2002	2004
<b>12.6 Número total de pessoal ao serviço da empresa</b> SOMA (12.7 + 12.8 + 12.9 + 12.10 + 12.11)	<input style="width: 50px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/>	<input style="width: 50px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/>
<b>12.7 Pessoal ao serviço que completou o 12<sup>o</sup> ano ou menos</b>		<input style="width: 50px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/>
<b>12.8 Pessoal ao serviço com o grau de <u>bacharelato</u></b>		<input style="width: 50px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/>
<b>12.9 Pessoal ao serviço com o grau de <u>licenciatura</u></b>		<input style="width: 50px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/>
<b>12.10 Pessoal ao serviço com o grau de <u>Mestrado ou MBA</u></b>		<input style="width: 50px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/>
<b>12.11 Pessoal ao serviço com o grau de <u>Doutoramento</u></b>		<input style="width: 50px; height: 15px; border: 1px solid black;" type="text"/>

<sup>4</sup> As exportações de bens e serviços consistem nas transações de bens e serviços (vendas, trocas directas, ofertas ou doações) de residentes para não residentes.

<sup>5</sup> Conjunto de bens (ferramentas, edifícios, arranjos nos terrenos e outros trabalhos de construção, material de transporte, máquinas e outro material), com possibilidade de permanecerem na unidade estatística por prazos mais ou menos longos, servindo quer como meios de produção, quer como garantia de rendimento ou condição de trabalho.

<sup>6</sup> Média anual. Se não for possível indicar a média anual, indicar os valores para o final de cada ano. O pessoal ao serviço inclui as pessoas que, no período de referência, participaram na actividade da empresa qualquer que tenha sido a duração dessa participação, nas seguintes condições: a) pessoal ligado à empresa por um contrato de trabalho, recebendo em contrapartida uma remuneração; b) pessoal ligado à empresa/instituição, que por não estar vinculado por um contrato de trabalho, não recebe uma remuneração regular pelo tempo trabalhado ou trabalho fornecido (por ex.: proprietários-garantes, familiares não remunerados, membros activos de cooperativas); c) pessoal com vínculo a outras empresas/instituições que trabalhem na empresa/instituição sendo por esta directamente remunerados.