

**DETERMINANTES DA INOVAÇÃO EM
PORTUGAL:
UMA ANÁLISE MICROECONÓMICA COM
ESPECIAL ENFOQUE NO SETOR DOS
SERVIÇOS**

por

Lilian Cristina Bezerra dos Santos

Dissertação de Mestrado em Gestão de Serviços

Orientada por:

Professora Doutora Aurora A. C. Teixeira

2012

Breve nota biográfica sobre a autora

Lilian Cristina Bezerra dos Santos, nasceu a 23 de Abril de 1981, em São Paulo, Brasil.

Iniciou os seus estudos superiores no ano lectivo 2001, na USP – Universidade de São Paulo – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, tendo concluído a Licenciatura em Ciências Sociais no ano letivo 2005, com a média de 15 valores.

Em Portugal, no ano letivo 2006/2007, ingressou na Faculdade de Economia da Universidade do Porto, tendo concluído a Licenciatura em Economia no ano letivo 2009/2010, com a média de 14 valores.

No ano letivo 2010/2011 ingressou no Mestrado em Gestão de Serviços, na Faculdade de Economia da Universidade do Porto, tendo uma média de 17 valores da frequência do 1º ano do referido curso de 2º ciclo.

Em termos profissionais, reúne experiência profissional no mercado segurador brasileiro e português desde 1998.

Agradecimentos

A conclusão desta dissertação é a concretização de mais uma etapa em minha vida que, como tantas outras (as já passadas e as que ainda hão de vir), congregou momentos bons e outros menos bons, mas acima de tudo, a partilha de experiências, o aprendizado e a satisfação de superar mais um desafio.

À Professora Aurora Teixeira dedico um agradecimento muito especial pela sua disponibilidade, sabedoria, pelos ensinamentos em todo o processo de orientação da presente dissertação e pela sua amizade, enfim, por me ter acompanhado, quase incondicionalmente, ao longo do último ano. Sem dúvidas estes são reflexos da sua dedicação à Ciência.

Agradeço à Doutora Joana Mendonça e à equipa da Direcção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência – DGEEC, pela pronta disponibilidade e preciosa ajuda no acesso e disponibilização dos documentos e da base de dados do CIS-2008, sem os quais esta dissertação não seria possível.

À minha família e amigos, em Portugal e no Brasil, deixo os meus mais sinceros agradecimentos pela compreensão, pelo interesse manifesto, pelas palavras de apoio que foram essenciais, principalmente nos momentos difíceis, e que me ajudaram a não perder o rumo deste objetivo.

Ao Paulo, meu marido, deixo mais que agradecimentos, pelo apoio incondicional, ajuda (principalmente ao nível informático) e compreensão, determinantes ao longo deste projeto.

“As dificuldades são o aço estrutural que entra na construção do carácter.”

Carlos Drummond de Andrade

Resumo

A reconhecida importância da inovação e o papel cada vez mais determinante desempenhado pelo setor dos serviços tornam a inovação nos serviços uma questão de grande e crescente relevância para a economia. No entanto, apesar do papel crítico que o setor dos serviços desempenha nas economias desenvolvidas, os estudos sobre a inovação neste setor apenas ganharam relevância nos últimos 20 anos. Até então os trabalhos sobre a inovação centravam-se maioritariamente sobre produtos (tangíveis) e sobre o setor industrial, sendo os serviços encarados como os ‘retardatários’ no campo da inovação.

Com o intuito de contribuir para os estudos empíricos na área da inovação nos serviços, a presente dissertação analisa os determinantes da inovação das empresas portuguesas efetuando uma comparação entre o setor dos serviços e os outros setores de atividade económica (em concreto, indústria transformadora, *utilities* e construção).

Recorrendo à amostra de 6593 empresas que responderam o inquérito comunitário à inovação de 2008 (CIS 2008), estimámos diversas regressões logísticas que aferiram os fatores subjacentes ao melhor desempenho inovador.

Entre os principais resultados obtidos destacámos: 1) impacto não-linear do capital humano sobre o desempenho inovador das empresas – ou seja, o peso dos trabalhadores com escolaridade ao nível de mestrado emerge como um fator crítico da inovação empresarial ao passo que no caso do doutoramento a relação é oposta; 2) as atividades geradoras de conhecimento (e.g., esforços sistemáticos de I&D, formação para a inovação, aquisição de máquinas e equipamentos para inovação) surgem como fulcrais no processo inovador das empresas localizadas em Portugal; 3) as relações universidade-empresa são ténues observando um impacto negligenciável na propensão a inovar das empresas; 4) a participação em atividades de inovação em cooperação com parceiros estrangeiros emerge como um fator central no desempenho inovador das empresas localizadas em Portugal; 5) não obstante não emergir nesta amostra evidência de padrões regionais de inovação, há alguma evidência de padrões setoriais de inovação designadamente relacionado com os esforços sistemáticos de Investigação e Desenvolvimento (I&D) – em concreto, as empresas no setor dos serviços em geral, e nos KIBS em particular, que investem efetiva e continuamente em atividades de I&D são mais inovadoras.

Palavras-chave: Inovação; inovação nos serviços; determinantes; Portugal.

Abstract

The recognized importance of innovation and the more and more determining role performed by the service sector have united in a way that makes innovation in services a question of great relevance for the economy. However, despite the importance of the service sector in the developed economies, the studies on innovation in this sector only gained relevance in the last twenty years. Until then, the researches and studies on innovation focused mainly on products (tangibles) and in the industrial sector, always considering services as ‘laggards’ when referring to the innovation question.

By this mean, with the intention to contribute for the empirical studies in the service innovation area, the present paper aspires to analyze the Portuguese companies determinants of innovation in the service sector, comparing with other sectors of economic activity (namely the transforming industry, utilities and construction).

Based on a sample of 6593 companies which replied the communitarian survey for innovation in 2008 (CIS 2008), we have estimated several logistic regressions which measured the factors associated to the best innovative performance.

Between the main results obtained, the ones to highlight are the following: 1) the non-linear impact of human capital on the companies innovative performance – namely the weight of the education of co-workers at the master level, which seems to be a critical factor of entrepreneurial innovation. However, when talking on the Ph.D. level, it seems to perform an opposite relation; 2) the activities which generate knowledge (e.g., systematic efforts on R&D, formation for innovation, machines, equipment and software acquisition for innovation) arise to be vital elements for the Portuguese companies on the process to innovate; 3) the relations established between universities and companies appear to be thin, making it possible to observe the neglecting impact in the companies propensity to innovate; 4) the participation in activities for innovation in cooperation with foreign partners emerges like a central factor on the innovative performance of Portuguese companies; 5) despite the fact that in this sample there is no evidence of regional patterns of innovation, there is some concerning sectorial patterns on this matter, namely related to systematic efforts on R&D – in fact, companies operating in the service sector in general, and in KIBS on a particular basis, which invest effective and continuously in R&D activities are more innovative.

Keywords: Innovation; service innovation; determinants; Portugal.

Índice de conteúdos

Breve nota biográfica sobre a autora	i
Agradecimentos.....	ii
Resumo	iii
Abstract.....	iv
Índice de Quadros.....	vii
Índice de Figuras.....	viii
Introdução	9
Capítulo 1. Inovação nos serviços: uma revisão de literatura	11
1.1. Considerações iniciais.....	11
1.2. A importância dos serviços e da inovação nos serviços na economia atual	11
1.3. Conceito e tipos de inovação nos serviços.....	13
1.4. Principais tópicos de investigação na inovação dos serviços	25
1.5. Evolução da área da inovação dos serviços: um exercício bibliométrico.....	28
1.6. Determinantes da inovação nos serviços: modelo ‘teórico’ e principais hipóteses a testar	38
Capítulo 2. Considerações metodológicas.....	50
2.1. Considerações iniciais.....	50
2.2. A especificação do ‘modelo teórico’	50
2.3. Operacionalização das proxies para as variáveis do ‘modelo teórico’	51
2.4. O Inquérito Comunitário à Inovação (CIS-2008)	53
2.5. Fundamentação da especificação econométrica a utilizar	55
2.6. Representatividade da amostra	57
Capítulo 3. Resultados empíricos	59
3.1. Considerações iniciais.....	59
3.2. Breve análise descritiva	59

3.3. Determinantes da inovação nos serviços: resultados da estimação econométrica	60
3.3.1. Inovação global.....	62
3.3.2. Inovação por tipo	65
Discussão dos resultados e principais conclusões.....	70
Referências	78
Anexos	84

Índice de Quadros

Quadro 1: Variáveis do ‘modelo teórico’, descrição e <i>proxies</i>	54
Quadro 2: Matriz de correlações.....	61
Quadro 3: Síntese dos determinantes do desempenho inovador das empresas portuguesas, 2006-2008 [variável dependente: a empresa pertence ao top 25% das empresas mais inovadoras em termos globais (que inclui inovação no produto, processo, organizacional e marketing); estimação por máxima versosimilhança, modelo logístico]	64
Quadro 4: Síntese dos determinantes do desempenho inovador das empresas portuguesas, 2006-2008 [variáveis dependentes: tipos de inovação (no total de 12); estimação por máxima versosimilhança, modelo logístico]	69
Quadro 5: Síntese da validação das hipóteses colocadas.....	77

Índice de Figuras

Figura 1: O espaço da inovação	22
Figura 2: Evolução da distribuição dos artigos na área da inovação nos serviços por tipo (em%), 1989-2011	30
Figura 3: Evolução da distribuição (em %) da origem dos dados dos artigos sobre inovação nos serviços, Top 5 dos países, 1989-2011	31
Figura 4: Evolução da distribuição (em %) dos estudos na área da inovação nos serviços, por continente, 1989-2011	32
Figura 5: Evolução da distribuição (em %) dos artigos na área da inovação nos serviços, por tópico de estudo, 1989-2011.....	33
Figura 6: Evolução da distribuição (em %) dos artigos na área da inovação nos serviços, por tópico e sub-tópico de estudo, 1989-2011	34
Figura 7: Distribuição (em %) dos tópicos e sub-tópicos de estudo dos artigos na área da inovação nos serviços, por tipo.....	36
Figura 8: Frequência (em %) e ranking dos tipos de inovação efetuados pelas empresas entre 2006-2008	66

Introdução

Os serviços e a inovação têm marcado a evolução recente das economias mundiais. Neste panorama, o setor dos serviços (expressivo, principalmente nas economias desenvolvidas) e a inovação (reconhecido motor do crescimento económico) emergem como uma área de investigação com crescente notoriedade e importância. No entanto, apesar da crescente importância do setor dos serviços nas economias desenvolvidas (Czarnitzski e Spielkamp, 2003; Un e Montoro-Sanchez, 2010; Castro et al., 2011; Crevani et al., 2011), os estudos sobre a inovação neste setor ganharam expressão apenas nos últimos 20 anos (Bryson e Monnoyer, 2002). Até então os trabalhos sobre a inovação centravam-se maioritariamente sobre produtos (tangíveis) e sobre o setor industrial (Bryson e Monnoyer, 2002; Droege et al., 2009; Toivonen e Tuominen, 2009; Un e Montoro-Sanchez, 2010; Castro et al., 2010), sendo os serviços encarados como os ‘retardatários’ no campo da inovação (Camacho e Rodriguez, 2005; Droege et al., 2009; Gallouj e Savona, 2009). As especificidades e a heterogeneidade deste setor foram alguns dos argumentos utilizados para que a inovação nos serviços não fosse de todo reconhecida (Gallouj, 2002a, 2002b).

O advento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) parece marcar a viragem deste panorama ao permitir que os serviços deixassem de ser encarados apenas como ‘retardatários’ ou ‘recetores passivos’ de tecnologia advinda principalmente da indústria transformadora, mas antes como nuclear, ou seja, o motor da nova economia baseada no conhecimento (Gallouj e Savona, 2009). Estudos recentes confirmam que não só os serviços são mais inovadores do que aquilo que se imaginava, mas ainda que em algumas áreas são mais inovadores do que a média da indústria transformadora (OECD, 2005c), representando na economia atual um papel considerado crucial e multivariado enquanto prestadores, usuários, precursores e intermediários no processo de inovação (Czarnitzski e Spielkamp, 2003).

Finalmente, dado que as fronteiras entre os produtos e serviços, entre produtos tangíveis e intangíveis, são cada vez mais subtis (Gallouj e Savona, 2009), o avanço da área de investigação sobre a inovação nos serviços com o objetivo de melhor entender e caracterizar a sua natureza, conduziu à emergência de estudos sobre inovação nos serviços, isoladamente e em comparação com outros setores de atividade, designadamente a indústria transformadora.

Em virtude da ambiguidade dos resultados até à data alcançados nesta área, é pertinente a realização de estudos empíricos adicionais sobre a inovação numa perspetiva microeconómica (i.e., tendo como unidade de referência as empresas), analisando com especial enfoque o setor dos serviços mas efetuando uma comparação mais abrangente, em consonância com a escola de pensamento denominada ‘Síntese’, incluindo não apenas a indústria transformadora mas também setores tão relevantes como as *utilities* ou a construção. Adicionalmente, é importante que nesta área da inovação dos serviços sejam analisadas novas realidades que não apenas a dos países desenvolvidos ou muito industrializados. Nesta linha, é pertinente a escolha do caso de Portugal, um país de ‘desenvolvimento intermédio’ (Fontes e Coombs, 2001), no sentido de averiguar, em geral, quais os determinantes e a dinâmica da inovação num país deste tipo e, em específico, quais as suas especificidades no domínio da inovação nos serviços quando comparado com países mais desenvolvidos.

Recorrendo a uma base de dados de mais de 6 mil empresas localizadas em Portugal que responderam ao Inquérito Comunitário à Inovação de 2008, visando assim as atividades de inovação do triénio 2006-2008, analisámos econometricamente os determinantes-chave da inovação das empresas do setor dos serviços, em comparação com outros setores da atividade económica, nomeadamente indústria transformadora e *utilities* e construção.

A presente dissertação estrutura-se como se segue. No próximo capítulo é exposta a revisão de literatura que inclui um estudo bibliométrico sobre área da investigação da inovação nos serviços. No Capítulo 2, é apresentada a metodologia de análise, bem como o processo de acesso e tratamento dos dados do CIS-2008. A análise dos dados e a apresentação dos resultados da estimação dos modelos são detalhados no Capítulo 3. Por fim, em Conclusão discutimos os resultados obtidos à luz da literatura existente e sintetizámos as principais conclusões e contributos do presente estudo, indicando pistas para futuras investigações na temática em análise.

Capítulo 1. Inovação nos serviços: uma revisão de literatura

1.1. Considerações iniciais

O setor dos serviços (marcadamente importante na economia mundial, principalmente nas economias desenvolvidas) e a inovação (reconhecido motor do crescimento económico) emergem como uma área de investigação com crescente notoriedade e importância. O objetivo deste capítulo é o de apresentar esta área recente de investigação, bem como o seu desenvolvimento, tanto ao nível concetual como empírico, que permita enquadrar o trabalho empírico apresentado nesta dissertação.

Assim, na próxima secção (Secção 1.2), enquadramos a importância dos serviços e da inovação nos serviços para a economia actual. Na Secção 1.3 apresentamos a evolução dos estudos na área sobre a inovação dos serviços, a evolução do conceito, bem como as suas dimensões. Posteriormente, na Secção 1.4, analisamos os principais tópicos de investigação na área da inovação nos serviços e, com base nesta análise, na Secção 1.5, recorrendo a técnicas bibliométricas, retratamos a evolução dos estudos sobre inovação nos serviços. Finalmente, na Secção 1.6, exploramos mais especificamente os determinantes da inovação nos serviços, apresentando as hipóteses que pretendemos testar empiricamente.

1.2. A importância dos serviços e da inovação nos serviços na economia atual

Os serviços e a inovação têm marcado a evolução recente das economias mundiais. Nas palavras de Gallouj (2002b: xii), “[...] modern economies are both service economies and economies of innovation”.

Efectivamente, nas economias desenvolvidas, o setor dos serviços ocupa uma posição de destaque. Conforme dados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OECD, 2005a), o setor já responde por mais de 70% do total do emprego e do valor acrescentado das economias da OCDE.

Segundo Drejer (2004), os Estados Unidos foram a primeira economia a tornar-se numa ‘economia de serviços’. Desde então, outras economias seguiram este caminho, por exemplo Alemanha e Japão, e tantas outras estão ainda a passar por esta mudança estrutural. Um bom exemplo é a China, cuja economia é reconhecida pela sua especialização na produção de baixo custo, mas vislumbra tornar-se numa potência dos serviços nos próximos anos (Maerki, 2008).

Em parte derivado da crescente importância económica dos serviços, observou-se a nível académico um crescente número de estudos que têm nos serviços o seu objeto de análise, quer seja ao nível macro (como o contributo deste setor para o crescimento e desenvolvimento económico), meso (é o caso dos estudos que analisam o desempenho dos vários sub-setores que compõem os serviços) ou micro (por exemplo, análise ao nível do desempenho das empresas que se dedicam a esta actividade). Além disso, observou-se também a uma crescente oferta de cursos ao nível de mestrados e pós-graduações voltadas especificamente para este tema (Maerki, 2008).

No entanto, o setor dos serviços nem sempre teve este protagonismo. Ainda até muito pouco tempo, este setor era visto de forma negativa, conforme observou Gallouj (2002a: 139), “ [...] the service sector is the dark side i.e., the negative side of the economy, the one that is of little if any interest and that the lantern of economic theory can do little illuminate.”. A própria definição do setor dos serviços tradicionalmente utilizada (por exclusão, tudo o que não seja agricultura nem indústria) demonstra esta visão residual sobre este setor.

Esta visão, segundo Gallouj (2002a, 2002b), deve-se, por um lado, ao que identifica como três mitos macroeconómicos a respeito dos serviços: 1) o setor dos serviços seria improdutivo e desprovido de qualquer valor económico (visão que remonta ao trabalho de Adam Smith e que foi ganhando corpo até muito recentemente); 2) ao nível dos fatores, os serviços se caracterizariam pelas baixas produtividade e intensidade de capital; e, 3) os serviços seriam responsáveis por criar empregos pouco qualificados, ou seja, criar uma sociedade de serviçais. Por outro lado, as especificidades dos serviços levantam problemas de ordem analítica, nomeadamente, a dificuldade de se distinguir o produto do processo (ao contrário do que ocorre nos produtos tangíveis), a sua interatividade com o cliente e a heterogeneidade do setor.

Assim, estes dois aspectos (mitos e especificidades) corroboraram para que a inovação nos serviços não fosse de todo reconhecida, uma vez que seria ilógico que a inovação, o reconhecido motor do crescimento económico, pudesse ocorrer sob tais circunstâncias (Gallouj, 2002a, 2002b). Em outras palavras, um verdadeiro oxímoro (Potts e Mandeville, 2007).

No entanto, o advento das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), parece marcar a viragem deste panorama (Camacho e Rodríguez, 2005; Cainelli et al., 2006; Potts e Mandeville, 2007). Nas palavras de Gallouj e Savona (2009: 150),

... [n]ow the role of technical change and innovation is entering the debate, potentially providing support for both sides: either the service sectors are laggard innovators and – at best- passive adopters of technology from elsewhere, or they represent the core engine of the new knowledge based economy.

Estudos confirmam não apenas que os serviços são mais inovadores do que aquilo que se imaginava, mas ainda que em algumas áreas são mais inovadores do que a média da indústria transformadora (OECD, 2005c).

Assim, atualmente, o papel dos serviços na economia é considerado crucial e multivariado, sendo designados de prestadores, usuários, precursores e intermediários no processo de inovação (Czarnitzski e Spielkamp, 2003).

1.3. Conceito e tipos de inovação nos serviços

A reconhecida importância da inovação e o papel cada vez mais determinante desempenhado pelo setor dos serviços uniram-se de forma a tornar a inovação nos serviços uma questão de grande importância para a economia (Gallouj e Weinstein, 1997).

No entanto, apesar da crescente importância do setor dos serviços nas economias desenvolvidas (Czarnitzski e Spielkamp, 2003; Un e Montoro-Sanchez, 2010; Castro et al., 2011; Crevani et al., 2011), os estudos sobre a inovação neste setor são relativamente recentes. Segundo Bryson e Monnoyer (2002), o interesse sobre este tema ganha maior notoriedade durante os anos 90 do século passado. Até então os trabalhos sobre a inovação centravam-se maioritariamente sobre produtos (tangíveis) e sobre o setor industrial (Bryson e Monnoyer, 2002; Droege et al., 2009; Toivonen e Tuominen, 2009; Un e Montoro-Sanchez, 2010; Castro et al., 2010), sendo os serviços encarados como os ‘retardatários’ no campo da inovação (Camacho e Rodriguez, 2005; Droege et al., 2009; Gallouj e Savona, 2009). Nas palavras de Gadrey et al. (1995: 4), “[e]conomic theories of innovation have tended to ignore services or to assume that innovation in services consists of little more than adopting innovations developed in industry.”

Assim, os estudos sobre inovação nos serviços partem da abordagem nascida dos estudos sobre a indústria transformadora e vão se desdobrando em três grandes escolas de pensamento identificadas, segundo Gallouj e Savona (2009), primeiramente por Faiz

Gallouj. Assim, a literatura sobre inovação nos serviços pode ser classificada nas seguintes abordagens:

- Assimilação ou Tecnológica – a inovação nos serviços é equiparada ou, no limite, reduzida, à adoção da tecnologia. Nestes estudos, há o esforço de transpor as teorias e conceitos da inovação no setor industrial para o setor dos serviços, privilegiando uma análise baseada na inovação de cunho tecnológico.
- *Service-oriented* ou Diferenciação – dada as especificidades dos serviços, esta abordagem preocupa-se em identificar qualquer possível diferença existente na inovação nos serviços desenvolvendo, para tal, um quadro teórico específico para apreender estas diferenças, privilegiando o estudo de dimensões não-tecnológicas na inovação.
- Integralista ou Sintetizante – parte da tendência de convergência entre produtos e serviços e pretende criar um quadro concetual e teórico capaz de estudar a inovação de forma conjunta nos dois setores, quer sejam produtos tangíveis ou intangíveis, baseados na proposta de uma nova definição de “produto”.¹

Uma classificação semelhante é proposta por Coombs e Miles (2000), que identificam também três grandes escolas de pensamento, cujo objectivo é o de expor os diferentes pressupostos básicos desta área de estudo, permitindo a definição e a medição da inovação a partir de diferentes perspectivas:

- Assimilação - esta abordagem assume que a inovação nos serviços é similar à inovação na indústria transformadora. Assim, é possível a transposição das teorias e conceitos de inovação no setor industrial para o setor dos serviços, bem como dos instrumentos para sua medição (nos quais se verificam apenas diminutas alterações).

¹ Gallouj e Weinstein (1997) (ver também Gallouj e Savona, 2009) propõem uma abordagem diferente e mais alargada de “produto”, que pode então ser um bem ou serviço, e é representado por um conjunto de vetores de características e competências que estão interligados (com base no trabalho de Saviotti e Metcalfe (1984) e Saviotti (1996), que por sua vez baseiam-se no trabalho de Lancaster (1966)). Desta forma, um “produto” seria composto por: ‘Característica Final’ (ou de serviço) – característica do bem desde o ponto de vista do consumidor, ou seja, o tipo de serviço/ utilidade que é oferecido aos consumidores através deste “produto”- , ‘Característica Técnica’ (que engloba características técnicas e processuais, tangíveis e intangíveis, tecnológicas ou não tecnológicas, para se chegar à ‘Característica Final’) e ‘Característica das Competências’ do fornecedor e ‘Características das Competências’ do cliente.

- Demarcação - em oposição à ‘Assimilação’, enfatiza as diferentes características da inovação que ocorre nos serviços, sendo assim necessária a construção de novas teorias, conceitos e ferramentas específicas para o seu estudo e medição.
- Síntese - esta vertente sugere que a inovação nos serviços traz à tona aspectos do processo inovador antes negligenciados, aspectos estes que, embora sejam mais proeminentes nos serviços, encontram-se cada vez mais difundidos pela economia. Assim, tal abordagem, ao ultrapassar a distinção entre ‘indústria transformadora’ e ‘serviços’, alargaria os estudos sobre inovação com novos conceitos e indicadores.

Ambas as classificações são bastante citadas e seguidas na literatura existente e guardam entre si alguma semelhança. No entanto, o trabalho de Droege et al. (2009) se demarca desta tendência ao propor uma classificação quadripartida ao estudo da inovação nos serviços na qual, para além das abordagens ‘Demarcação’ e ‘Síntese’, incluem ainda a ‘Perspectiva Tecnológica’ e a ‘Assimilação’ cada uma como uma linha de pensamento distinto porque, segundo os autores, têm um foco levemente diferente.

As referidas classificações dos estudos sobre a inovação nos serviços são entendidas como uma representação da evolução desses estudos nos últimos anos ou, como referem Gallouj e Savona (2004), como o ciclo de vida natural das preocupações teóricas, pois a abordagem ‘Tecnológica’ marca o início dos estudos sobre a inovação nos serviços e estaria em fase de declínio, a abordagem que se segue, ‘*Service-oriented*’, estaria em fase de maturação e a abordagem ‘Integralista’, última a surgir, na fase de crescimento e expansão.

Em consonância com esta macro-visão a abordagem ‘Integralista’ ou ‘Síntese’ é, segundo alguns estudos (Drejer, 2004; Droege et al., 2009; Castro et al., 2011), a mais promissora das vertentes de estudo sobre a inovação nos serviços, bem como necessária pois,

[...] the boundaries between goods and services become more blurred. On the one hand, the imaterial componentes of goods are becoming importante, while on the other the standardization of certain service activities is becoming easier and cheaper” (Gallouj e Savona, 2009:162).

Desta forma, devido, por um lado, à sua história recente e a marcada influência dos estudos no setor industrial, por outro, às especificidades dos serviços (intangibilidade, inseparabilidade, perecibilidade e heterogeneidade), assiste-se actualmente a dificuldades na definição do conceito de inovação nos serviços. Muito embora os inquéritos à inovação sugiram que o setor dos serviços inova por muitas das razões

pelas quais também o faz a indústria transformadora (para aumentar a quota de mercado, para melhorar a qualidade do serviço e para aumentar a gama de produtos e serviços), a verdade é que o entendimento sobre como a inovação nos serviços ocorre é ainda limitado (OECD, 2005c).

Ao repassarmos a literatura existente sobre este tema, verifica-se uma diversidade de entendimento acerca da natureza da inovação nos serviços. Segundo Barras (1986, 1990), considerado um precursor nesta área (Camacho e Rodríguez, 2005; Toivonen e Tuominen, 2009), o processo de inovação nos serviços caracteriza-se pelo que chama de “*reverse product cycle*”. Neste modelo composto por 3 estágios/fases e cujo funcionamento ocorre de maneira inversa ao do ciclo inovador tradicional observado na indústria transformadora, a tecnologia ocupa um papel central: numa primeira fase, a aplicação da nova tecnologia (desenvolvida pela indústria) é utilizada para aumentar a eficiência da entrega dos serviços existentes; na fase seguinte, a tecnologia é utilizada para melhorar a qualidade dos serviços e, na terceira fase, a tecnologia é a base para uma transformação profunda nos serviços ou para a concepção de novos. Ou seja, primeiramente temos, nas duas primeiras fases, inovação no processo e, na última fase, inovação no produto.²

Já numa abordagem distinta, para Sundbo e Gallouj (1999), num trabalho desenvolvido para a Comissão Europeia com base em relatórios de 7 países (Dinamarca, França, Alemanha, Holanda, Noruega, Suécia e Reino Unido), a inovação nos serviços, em oposição à inovação na indústria transformadora, baseia-se mais em formas não-tecnológicas e sociais de inovação, sendo ainda caracterizada por pequenos e frequentes ajustamentos aos procedimentos e pela incrementalidade, e não pela radicalidade. de Jong et al. (2003) seguem a mesma linha de Sundbo e Gallouj (1999), sendo a inovação nos serviços maioritariamente não-tecnológica, envolvendo pequenas e incrementais alterações nos processos e nos procedimentos, além de ter como característica frequente o facto de já terem sido implementadas por outras empresas do setor.

Segundo den Hertog (2000), a inovação nos serviços raramente se limita a uma mudança nas características do serviço propriamente dito, coincidindo muitas vezes com novos padrões na sua distribuição, na interação com o cliente, no controlo de

² Para Gallouj e Weinstein (1997) a teoria desenvolvida por Barras não é uma teoria da inovação nos serviços, mas sim uma teoria da difusão, ao setor dos serviços, das inovações tecnológicas oriundas da indústria transformadora.

qualidade e garantia, ou seja, para se alcançar inovar nos serviços é preciso, na maior parte das vezes, empreender mudanças em outras partes do serviço e na organização. Ressalta que, na prática, a maior parte das inovações neste âmbito parecem ser uma combinação de pequenas ou grandes alterações e adaptações de serviços já existentes.

Bryson e Monnoyer (2004: 207), resumindo o estado da arte nesta área ao nível de seis países europeus (França, Alemanha, Itália, Noruega, Eslovênia e Espanha), identificaram diferentes entendimentos sobre o que é a inovação e sobre aquilo que abrange, “[t]he term’s imprecision is evident in the six country reports that explore innovation that range from the activities of knowledge intensive businesses (KIBs) to the role of information technology in service innovation”. Além disso, segundo os autores, estes diferentes entendimentos reflectem, em alguns países, a sua história económica mais recente, dando o exemplo da Eslovênia que havia passado recentemente pelo processo de transição para uma economia de mercado e cujos estudiosos ainda se baseavam numa definição de inovação datada dos anos 60. Apoiando-se na proposta do ciclo de vida natural das preocupações teóricas, já referenciada, os autores enfatizam que os diferentes países estão em diferentes estágios deste ciclo no desenvolvimento dos estudos sobre inovação nos serviços.

Mais recentemente, Vence e Trigo (2009) mencionam que a definição de inovação nos serviços tem sido, até a data, uma questão problemática. Na mesma linha, Toivonen e Tuominen (2009) reconhecem o ainda persistente problema na definição do conceito de inovação nos serviços e da imprecisão do contexto no qual está a ser utilizado (se se refere à inovação nos processos ou se ao resultado destes processos, ou seja, o produto). Assim, e com o propósito de clarificar o conceito de inovação nos serviços, Toivonen e Tuominen (2009), inspirados em Schumpeter (1934), apresentam três critérios essenciais para se definir inovação nos serviços: primeiro, só se pode falar em inovação quando uma ideia é posta efectivamente em prática; segundo, inovação é algo que proporciona benefícios ao seu promotor; terceiro, inovação é algo que pode ser reproduzido, ou seja, é mais do que uma específica aplicação. Ainda que os dois primeiros critérios sejam importantes para definir inovação quer nos produtos (tangíveis), quer nos serviços, o terceiro apresenta-se como crucial no último caso devido às suas especificidades (perecibilidade, inseparabilidade, variabilidade,

intangibilidade). Assim, Toivonen e Tuominen (2009: 893)³ apresentam a seguinte definição:

A service innovation is a new service or such a renewal of an existing service which is put into practice and which provides benefit to the organization that has developed it; the benefit usually derives from the added value that the renewal provides the customers. In addition, to be an innovation the renewal must be new not only to its developer, but in a broader context, and it must involve some element that can be repeated in new situations, i.e. it must show some generalisable feature(s). A service innovation process is the process through which the renewals described are achieved.

O Manual de Oslo, uma importante ferramenta na área da inovação cujo objetivo é apresentar diretrizes para a coleta e interpretação de dados nesta área, constitui-se também num bom exemplo para se avaliar a evolução sobre a abordagem da inovação nos serviços. Ao longo das suas 3 edições verifica-se uma crescente preocupação na inserção do tópico da inovação nos serviços nos seus estudos. Assim, enquanto na 1ª edição, em 1992, o foco era na inovação (no produto e no processo) de cunho tecnológico na indústria transformadora, na 2ª edição, em 1997, há já o esforço de abranger a inovação dos serviços ainda que claramente baseada nesta visão tecnológica da inovação e restrita ao produto e ao processo (OECD, 2005b). No entanto, será na 3ª edição (2005) que se presencia um avanço mais qualitativo no entendimento sobre a inovação, por forma a melhor acomodar a inovação nos serviços pois esta, segundo se conclui, pode diferir substancialmente da inovação na indústria transformadora por ser, geralmente, menos formalmente organizada (o mais comum é que as empresas de serviços não mantenham departamentos organizados de Investigação e Desenvolvimento), de natureza mais incremental do que radical e menos tecnológica (OECD, 2005b). Assim, conforme veremos mais a frente, a Manual de Oslo passou a considerar formas não-tecnológicas de inovação.

Djellal e Gallouj (2000) salientam que a evolução no conceito de inovação dos serviços está presente nos diversos tipos de questionários que passaram a ser aplicados como forma de se medir este processo, designadamente: 1) questionários subordinados (*subordinate surveys*) – foram os primeiros questionários que pretendiam medir a inovação nos serviços. Têm por característica o foco, de certa forma, a limitação, na inovação tecnológica e aplicam directamente os conceitos de inovação e os questionários desenvolvidos para a indústria. Um exemplo deste tipo de questionário,

³ Nota da autora: de acordo com Toivonen e Tuominen (2009), esta citação foi retirada do artigo Sundbo, J. (1997). “Management of innovation en services”, *The Service Industries Journal*, 17(3): 432-455. No entanto, na leitura do referido artigo, não encontramos esta citação, pelo que se optou pela referência ao artigo de Toivonen e Tuominen (2009).

conforme Djellal e Gallouj (2000), é o segundo *Community Innovation Survey* (CIS-2) que têm como parâmetro a definição de inovação constante na 2ª edição do Manual de Oslo (conforme já mencionado); 2) questionários autónomos (*autonomous surveys*) – pretendem apreender empiricamente as especificidades da inovação nos serviços, de maneira que não se concentram na inovação tecnológica. Um exemplo apresentado é o questionário aplicado em França, em 1997, cuja noção de inovação nos serviços é mais abrangente ao pretender apreender outros tipos de inovação, para além do processo e do produto (Djellal e Gallouj, 2000).⁴

Neste mesmo trabalho, Djellal e Gallouj (2000) apontam ainda a necessidade de se construir questionários capazes de apreender a inovação de tipo tecnológico ou não-tecnológico, tanto nos serviços como na indústria. Ou seja, os autores sublinham a necessidade de se desenvolver instrumentos capazes de medir a inovação de acordo com a já citada abordagem ‘Síntese’.

Quanto às dimensões da inovação, Droege et al. (2009) identificam uma ampla variedade de termos e conceitos para descrever onde a inovação efectivamente ocorre nos serviços. Em geral, a literatura identifica a existência de três recorrentes dimensões (Bryson e Monnoyer, 2002; Crevani et al., 2011): 1) no produto - ou seja, inovação no serviço oferecido -; 2) no processo - novos métodos de produção dos serviços ou melhorias aos existentes -; e 3) organizacional - relacionado à inovação ao nível da estrutura organizacional.

No entanto, há estudos (e.g., Coombs e Miles, 2000; Gallouj e Weinstein, 1997; Toivonen e Tuominen, 2009; Droege et al., 2009) que realçam a dificuldade de aplicação desta classificação mais usual uma vez que, no caso dos serviços, muitas vezes, o processo e o produto se confundem. Além disso, a interação entre o produtor e o cliente, a mudança no entendimento da natureza da inovação dos serviços, passando de uma visão marcadamente tecnológica para outra que considera as formas não-tecnológicas de inovação (conforme já referido), bem como a heterogeneidade deste setor, motivaram novas propostas sobre os tipos de inovação.

Assim, muitos estudiosos sobre inovação nos serviços voltaram-se ao clássico trabalho de Schumpeter (1934) que identificou cinco tipos de inovação (Gadrey et al., 1995; Gallouj e Weinstein, 1997; Drejer, 2004; Toivonen e Tuominen, 2009): 1) introdução de

⁴ Drejer (2004) relaciona estes dois tipos de questionários com as duas primeiras abordagens destacadas por Coombs e Miles (2000), respectivamente, ‘Assimilação’ e ‘Demarcação’.

um novo produto; 2) introdução de um novo método de produção; 3) estabelecimento de uma nova organização; 4) conquista de um novo mercado; e 5) conquista de uma nova fonte de matérias-primas ou produtos semi-acabados. Segundo diversos autores (e.g., Gallouj e Weinstein, 1997; Drejer, 2004; Toivonen e Tuominen, 2009; Castro et al., 2011), o conceito de inovação defendido por Schumpeter é suficiente amplo para abarcar tanto a inovação na indústria quanto nos serviços.

Este, aliás, é o caso da última edição do Manual de Oslo. Com a evolução no conceito de inovação, acima discutido, para melhor acomodar a inovação nos serviços, observa-se uma aproximação ao conceito schumpeteriano de inovação. Segundo o Manual de Oslo (OECD, 2005b: 46), “An innovation is the implementation of a new or significantly improved product (good or service), or process, a new marketing method, or a new organizational method in business practices, workplace organization or external relations”. Assim, constam aqui as cinco dimensões identificadas por Schumpeter, quatro estão explícitas: inovação no produto, no processo, no marketing e organizacional (composta pelas inovações nas práticas organizacionais da empresa - novas formas de organizar as rotinas e procedimentos na condução do trabalho -; na implementação de novos métodos de trabalho - no que se refere à distribuição de responsabilidades e tomada de decisão entre os funcionários; e nas relações externas – que envolve novas formas de organizar a relação da empresa com instituições públicas, clientes e fornecedores); a quinta, conquista de uma nova fonte de matérias-primas ou produtos semi-acabados, aparece como um subgrupo da inovação no produto (muito embora o exemplo dado pelo Manual de Oslo exemplifica uma inovação num produto tangível e não num serviço).

Para Djellal e Gallouj (2001), a inovação nas relações externas, que definem como o estabelecimento de relações particulares entre as empresas e os seus parceiros (clientes, fornecedores, Estado ou concorrentes), dando como exemplo as alianças estratégicas, ocupa uma dimensão independente, ao lado das inovações no produto, no processo e organizacional, e não como um subgrupo da inovação organizacional (que é o entendimento presente no Manual de Oslo).⁵

Com base em estudos empíricos anteriores (no caso, empresas de consultoria), Gallouj (2002b) aponta outro tipo de inovação nos serviços, a inovação antecipatória, um tipo

⁵ No entender de Drejer (2004), este tipo de inovação deve ser considerado como um caso particular de inovação organizacional.

inovação que envolve uma nova esfera de conhecimento que emergiria do ambiente vivenciado pela empresa e pela percepção que esta tem das necessidades dos clientes (a interação entre empresa e cliente, muito comum nos serviços, é uma importante fonte deste tipo de inovação).⁶ Desta forma, este tipo de inovação consiste em antecipar as necessidades dos clientes que resultem de uma alteração deste ambiente (com origem tecnológica, económica, social ou institucional) ou ainda no esforço de coletar e acumular conhecimento novo e perícia relevantes para ultrapassar as necessidades dos clientes. A construção da União Europeia, a introdução da moeda única e a abertura das economias planificadas são, segundo o autor, exemplos do surgimento das tais novas esferas/campos de conhecimento.⁷

Para Francis e Bessant (2005), a inovação nos serviços (e na indústria) também não se limita às dimensões do produto e processo, propondo a existência de duas novas dimensões, nomeadamente: 1) posição da empresa no mercado (refere-se ao(s) segmento(s) de mercado escolhido(s) como alvo para empresa, ou seja, a busca, por parte da empresa, de trazer ao mercado seus produtos e serviços de forma inovadora) e 2) no seu paradigma (os autores identificam duas categorias: *Inner-directed paradigms* - inovação na maneira de gerir os valores da organização e na organização do trabalho, como por exemplo, incentivar a participação dos funcionários, gestão baseada na liderança e não na repressão, e *Outer-directed paradigms* - inovação no modelo de negócio da empresa, na medida da sua capacidade organizacional de se manter competitiva no mercado e com isso conseguir e manter uma vantagem competitiva perante os concorrentes). No entanto, como é possível observar, a referida inovação no paradigma está intimamente ligada à inovação organizacional, apenas apresentando duas possíveis dimensões de análise da mesma.

Mais recentemente, Amara et al. (2009) propõem explorar empiricamente seis tipos de inovação através do estudo dos chamados *Knowledge Intensive Business Services* (KIBS). Para além das já citadas inovação no produto e no processo (consideradas na vertente tecnológica), propõem ainda: 1) a inovação na distribuição/entrega (ou seja, mudanças na forma como a empresa entrega seus produtos ou serviços, por exemplo,

⁶ O interação com o cliente não constitui apenas fonte mas também condição para que este tipo de inovação efetivamente se concretize. Caso contrário, é apenas uma inovação potencial.

⁷ O autor aponta que, sendo esta uma inovação que se pauta por um novo campo de conhecimento, é particularmente difícil de proteger / salvaguardar. No entanto, esta apropriação / proteção pode ser facilitada através de outro tipo de inovação, a inovação por formalização, que será explicitada mais adiante.

entrega *just-in-time*); 2) inovação na estratégia (implantação de uma nova estratégia de negócio ou modificação significativa na já existente, por exemplo, aposta na segmentação de vários mercados); 3) inovação na gestão (implantação de uma nova técnica de gestão ou modificação significativa na já existente, por exemplo, implantação de círculos da qualidade) e 4) inovação no marketing (implantação de uma nova estratégia de marketing ou modificação significativa na já existente). Segundo os autores, as inovações na distribuição/entrega, na estratégia, na gestão e no marketing são consideradas inovações não-tecnológicas e se sobrepõem grandemente à inovação organizacional na medida em que aborda várias dimensões desta.

A Figura 1 pretende congregiar os diferentes tipos de inovação acima apresentados.

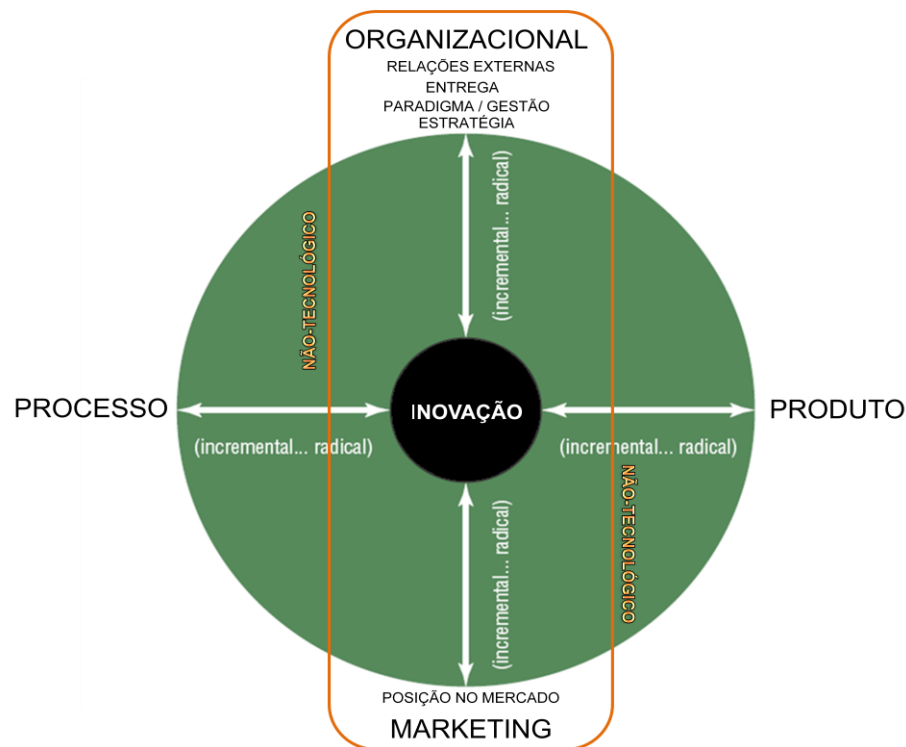


Figura 1: O espaço da inovação

Fonte: Adaptado de Tidd e Bessant (2009, p.22)

Podemos apontar ainda dois trabalhos que propõem explicar a inovação nos serviços de forma mais completa. De Gallouj e Weinstein (1997), um trabalho bastante discutido na literatura sobre as dimensões da inovação nos serviços, onde os autores apresentam seis tipos de inovação (que podem ocorrer tanto nos serviços quanto na indústria, de acordo com a abordagem integralista), partindo de uma visão mais alargada de ‘produto’ referida anteriormente. Com base nesta visão mais alargada de ‘produto’ (que pode ser um bem ou serviço), os autores definem inovação como “[a]ny change affecting one or

more terms of one or more vectors of characteristics (of whatever kind – technical, service or competence)” (Gallouj e Weinstein, 1997: 547). A grande vantagem deste modelo é que ao não se basear na análise dicotómica entre inovação no produto e no processo, acaba por ultrapassar essa dificuldade no campo dos serviços (Toivonen e Tuominen, 2009).

Assim, as diferentes formas de inovação são: 1) inovação radical (refere-se à criação de um produto/serviço totalmente novo, cujas novas características não estão relacionadas com as do produto/serviço anterior); 2) inovação de melhoria (de forma estrita, este tipo de inovação consiste na melhoria de certa característica do produto/serviço); 3) inovação incremental (trata-se da inovação pela substituição ou adição de características ao produto/serviço); 4) inovação por combinação (explora a possibilidade de combinações de várias características finais e técnicas, derivadas de um estoque de conhecimento e uma base tecnológica já existentes em outros produtos/serviços); 5) inovação por formalização (consiste em especificar/concretizar a característica de serviço de um produto/serviço de forma a torná-la menos vaga e em correspondência directa com a característica técnica);⁸ e, por fim, 6) inovação *ad hoc* (consiste na construção de uma solução para um problema particular apresentado por um dado cliente, sendo feita, de forma frequente, com a sua activa participação neste processo).⁹

Outro trabalho que também propõe uma visão mais alargada sobre o tema é o de den Hertog (2000). Partindo do seu entendimento sobre a natureza interrelacionada da inovação nos serviços já referido, o autor tem como propósito mapear e analisar a diversidade de inovações possíveis nos serviços.

Para o efeito, constrói um modelo quadrimensional em que, qualquer que seja a inovação nos serviços, esta implicaria numa combinação das seguintes dimensões: 1) O conceito de serviço (nesta dimensão assiste-se à inovação no conceito do serviço, ou seja, “inovação concetual”, e envolve um grau elevado de intangibilidade, mesmo

⁸ Para Drejer (2004), a inovação por formalização é na verdade a passagem/ formalização do conhecimento até então informal/ tácito para explícito. Desta forma, não deve ser considerado como um tipo de inovação, mas sim um importante contributo para esta. Toivonen e Tuominen (2009), no entanto, com base num estudo empírico, são favoráveis a que se considere este um tipo válido de inovação, pois argumentam que a concretização/ formalização do serviço oferecido agrega valor tanto ao cliente como ao prestador, bem como facilita a reprodutibilidade do mesmo.

⁹ Há alguma controvérsia sobre a aceitação deste tipo de inovação (Droege et al., 2009). Por exemplo, Drejer (2004) considera que a inovação *ad hoc* não pode ser considerada um tipo de inovação no sentido Schumpeteriano do conceito, pois trata-se de uma resposta a um problema particular, o que lhe conferiria um carácter não-reprodutível. No entanto, conforme apontado por Droege et al. (2009) há estudos que validam este tipo de inovação.

quando o serviço em si é constituído por fortes elementos tangíveis. Ainda que um dado conceito de serviço seja algo familiar em outros mercados, o importante é que seja novo na sua aplicação num mercado específico); 2) A interação com o cliente (o espaço de interação entre o produtor e os seus clientes configura-se como um importante recurso para a inovação, sendo possível observar vários graus de participação do cliente no processo inovador (co-produção) a ponto de não se saber se este pertence mais à esfera do cliente ou do produtor); 3) O sistema de entrega/organização do serviço (diz respeito à esfera da organização interna da empresa e da forma como é gerida para que os funcionários alcancem entregar aos clientes o serviço adequado, bem como permitir que possam desenvolver serviços inovadores, ou seja, está relacionado com a forma como a organização capacita os seus funcionários, em termos de capacidades e competências); e 4) Opções tecnológicas (apesar de a inovação nos serviços ser possível sem inovação tecnológica, esta não deixa de ter um papel importante, que varia desde ser um facilitador até um *technology-driven innovation*.).

Com base no que foi explicitado ao longo desta secção, é possível perceber que ainda não se alcançou um consenso relativamente à concetualização da inovação nos serviços e às dimensões em que esta possa ocorrer. No entanto, não obstante as dificuldades apontadas, é importante salientar avanços nesta área de estudos.

A proposição e aceitação da ocorrência da inovação por meios não-tecnológicos de forma a melhor entender e caracterizar a natureza da inovação nos serviços constitui em si um avanço, não só nesta área de estudos, mas também nos estudos sobre a inovação na indústria transformadora pois, como já referido anteriormente, as fronteiras entre os produtos e serviços, entre produtos tangíveis e intangíveis, são cada vez mais subtis. Ou seja, é na verdade um contributo para o avanço dos estudo sobre a inovação como um todo.

Além disso, e não obstante, a falta de consenso pode não significar de todo uma debilidade, é preciso reconhecer a dificuldade de se alcançar uma definição capaz de abranger a pluralidade de características do setor dos serviços e que têm implicação direta no seu processo de inovação. Graças a esta pluralidade foi possível, como antes referido, dar o passo avante nos estudos sobre inovação.

Na próxima secção passamos para uma análise mais qualitativa sobre o campo da inovação nos serviços, cujo objetivo é apresentar as principais áreas de estudo sobre este tema.

1.4. Principais tópicos de investigação na inovação dos serviços

Conforme acima descrito, os estudos na área da inovação nos serviços ganharam relevância nos últimos 20 anos. Os trabalhos de Richard Barras são apontados como sendo os precursores nesta área de estudo (Camacho e Rodríguez, 2005; Toivonen e Tuominen, 2009). Desde então o estudo sobre a inovação nos serviços tem se desenvolvido e se desdobrado.

Com o intuito de verificar a evolução desta área de investigação, com base na literatura existente ao nível mais concetual (e.g., Sundbo e Gallouj, 1999; Boden e Miles, 2000; den Hertog, 2000; Bryson e Monnoyer, 2002; de Jong, 2003; OECD, 2005c; Droege et al., 2009), é possível listar um conjunto de 7 tópicos principais na área da inovação dos serviços, do mais abstrato/concetual para o mais concreto/específico.

Conceito de inovação nos serviços - os estudos no âmbito deste tópico têm por objetivo avançar na investigação da definição do conceito de inovação nos serviços. Como já referido anteriormente (Secção 1.3), não há um consenso acerca de uma definição/conceito de inovação nos serviços devido, sobretudo, às especificidades dos serviços.

Mensuração/Métricas da inovação nos serviços – neste tópico os estudos preocupam-se por debater e encontrar as mais adequadas ferramentas e indicadores para medir a inovação nos serviços. Segundo Sundbo e Gallouj (1999) e Coombs e Miles (2000), as ferramentas utilizadas para se medir a inovação no âmbito da indústria transformadora (por exemplo as patentes e o investimento em Investigação e Desenvolvimento) não são adequadas para se medir a inovação no âmbito dos serviços, devido, novamente, às suas especificidades. Ainda segundo Sundbo e Gallouj (1999), novas propostas de indicadores (como, por exemplo, formação dos recursos humanos e pesquisa de mercado) têm sido utilizados, mas ainda não conseguem abarcar a totalidade das atividades no âmbito da inovação, sendo necessária mais investigação nesta área. Abreu et al. (2010), com base num estudo empírico, conclui que, a inadaptação dos indicadores (como os baseados em patentes e na Investigação e Desenvolvimento) leva à subestimação da atividade

inovadora nos serviços, sendo possível identificar o que chama de “partes ocultas” na inovação nos serviços.

Taxonomias da inovação nos serviços - é aqui abordado o estudo das dimensões da inovação nos serviços, ou seja, onde é que a inovação ocorre nos serviços. São muitas as propostas sobre os tipos de inovação que podem ocorrer nos serviços (cf. Secção 1.3), desde as mais comuns (no produto, no processo e na organização), as de origem schumpeteriana, até novas propostas, como a inovação na entrega dos produtos e serviços, a inovação *ad hoc*, a inovação por formalização, entre outras.

Caracterização da inovação nos serviços – inclui estudos de índole descritiva que têm por objetivo elencar as principais características distintivas dos setores ligados aos serviços com os relacionados com a indústria, designadamente, a transformadora, bem como apreender estas características distintivas também entre os vários subsectores dos serviços. Camacho e Rodriguez (2005), através de uma análise exploratória de dados para Espanha, concluíram que há setores dos serviços que são tão inovadores quanto os setores de ponta da indústria transformadora (como é o caso do setor do software), e cujo processo de inovação se caracteriza pelo investimento em atividades internas de Investigação e Desenvolvimento, enquanto nos setores menos inovadores dos serviços (como o caso da hotelaria e restauração e transportes) este processo é mais baseado na aquisição de máquinas e equipamentos. Castro et al. (2011), numa análise ao comportamento inovador das empresas de serviços e da indústria transformadora com base em dados de empresas espanholas, concluem que as empresas industriais apresentam uma forte tendência para executar inovações de cunho tecnológico no produto e no processo, enquanto, por outro lado, as empresas de serviços estão mais inclinadas para inovações ao nível organizacional e comercial. No mesmo sentido, mas agora comparando apenas os *Knowledge Intensive Business Services* (KIBS) com a indústria transformadora de Singapura, Wong e He (2005), descrevem, entre outros pontos, que os KIBS apresentam um rácio inovador maior que o da indústria, muito embora as empresas inovadoras da indústria estejam mais envolvida em atividades de Investigação e Desenvolvimento do que os KIBS inovadores.

Determinantes da inovação nos serviços - inclui os fatores que explicam a ocorrência ou não de inovação nos serviços, ou seja, fatores de sucesso ou insucesso do processo inovador. Envolvimento dos colaboradores e clientes, capital humano (que pode ser apreendido, por exemplo, pelo nível de escolaridade dos colaboradores, ou pelo nível do

investimento em formação efetuado pelas empresas), cooperação com outros atores (como fornecedores ou instituições de pesquisa), são exemplos bastante citados como fatores de sucesso na literatura (Sundbo e Gallouj, 1999; de Jong, 2003;). No entanto, outros determinantes são considerados ambíguos, sendo o caso, por exemplo, da dimensão da empresa (muito utilizada como variável de controlo nos modelos de análise) pois, se por um lado é nas maiores empresas que encontramos a disponibilidade dos recursos necessários para se promover a inovação e uma menor exposição ao risco de insucesso da mesma, por outro, as pequenas empresas são mais flexíveis e menos burocráticas (de Jong, 2003).

Gestão da inovação nas empresas de serviços – aborda o estudo da(s) forma(s) que a organização da inovação se dá no âmbito das empresas de serviços. Sundbo (2000), aponta, entre outras características, que a inovação nas empresas de serviços, geralmente, não são baseadas na ciência; muito excepcionalmente têm departamentos de Investigação e Desenvolvimento (I&D); que o processo de inovação que nelas se verificam são, maioritariamente, não sistematizados (um processo *ad hoc*) e que o departamento de marketing apresenta-se, normalmente, como o ator principal no desenvolvimento dos processos de inovação. Crevani et al. (2011), através de uma série de entrevistas com pessoas envolvidas diretamente com o tema da inovação nas empresas de serviços (*practitioners*), concluíram, entre outros aspectos, que a inovação nas empresas de serviços ocorre como parte do trabalho diário, não estando dedicada a departamentos específicos e que um grande desafio para as empresas está em como gerir o potencial inovador dos seus colaboradores, ou seja, como podem as empresas capturar e fazer um bom uso das ideias e da criatividade dos seus funcionários.

Importância dos serviços intensivos em conhecimento (KIBS - Knowledge Intensive Business Services) para a inovação nos serviços - versa sobre o papel central que os KIBS exercem no sistema de inovação. Segundo Hipp e Grupp (2005), as empresas tendem cada vez mais a se concentrarem no seu núcleo de competências, levando à especialização, à novas estruturas organizacionais e à crescente utilização de tecnologias de informação, resultando numa maior necessidade de conhecimento externo, e aumentando, conseqüentemente, a procura por prestadores de serviços intensivos em conhecimento. Assim, os KIBS são constituídos por vários setores dos serviços como os da tecnologia da informação, contabilidade e consultorias, publicidade e pesquisa de mercado, engenharia e serviços técnicos, e têm merecido grande atenção

por parte dos estudiosos (He e Wong, 2009). Conforme den Hertog (2000), os KIBS constituem uma categoria dos serviços que, em geral, é inovadora por si própria, mas também atuam como facilitadores, transmissores e ponto de partida/fonte da inovação em outros setores da atividade económica, incluindo os serviços e a indústria. Na mesma linha, para den Hertog e Bilderbeek (2000), os KIBS são promotores da difusão de tecnologia e conhecimento, sendo verdadeiros intermediários ou *bridging institutions*, capazes de conectar os produtores e os consumidores de conhecimento.

Na próxima secção, através da aplicação de técnicas bibliométricas, analisamos quantitativamente a evolução dos estudos sobre a inovação nos serviços, mais concretamente a evolução destes tópicos de estudos identificados, bem como o tipo/natureza dos trabalhos desenvolvidos.

1.5. Evolução da área da inovação dos serviços: um exercício bibliométrico

Com o intuito de efetuar uma síntese de literatura mais quantitativa que complemente as revisões de literatura já existentes na área (e.g. Sundbo e Gallouj, 1999; Boden e Miles, 2000; Bryson e Monnoyer, 2002; Droege et al., 2009), nesta secção recorreremos a técnicas bibliométricas para analisar a evolução dos tópicos e tipos de artigos publicados no âmbito da inovação dos serviços nas últimas décadas, bem como as suas raízes científicas em termos de enquadramento intelectual.

A opção pela utilização de técnicas bibliométricas prende-se com a sua capacidade de revelar informação sobre as influências, as especializações e as tendências de uma dada área de estudos (Silva e Teixeira, 2009).

Assim, seguindo a linha metodológica de Silva e Teixeira (2008), Silva e Teixeira (2009) e Castro e Silva e Teixeira (2011), cada vez mais utilizada para analisar as mais diversas áreas de estudo (no caso dos referidos estudos, respectivamente, da economia evolucionista, da mudança estrutural e da economia da ecologia), avaliamos a área científica da inovação nos serviços, para a qual tal metodologia, pelo nosso melhor conhecimento, não foi ainda aplicada.

Esta metodologia envolve a recolha dos artigos publicados, indexados numa dada base de dados científica de referência (e.g., Scopus, ISI), classificá-los quanto ao tópico de estudo e o tipo/natureza e avaliar a sua evolução ao longo do tempo, podendo, desta forma, tirar ilações acerca dos tópicos de estudo que mais se destacam pela sua expressão, verificar a emergência de novas áreas de estudo, bem como chamar a atenção

para o declínio e debilidade de alguns temas. Em suma, permite criar uma espécie de “raio-x” do campo de estudo sob análise.

Assim, para a análise da evolução da área científica da inovação nos serviços recorremos à base de dados bibliográfica SciVerse Scopus. Efectuamos uma pesquisa de artigos científicos através das palavras-chave ‘innovation’ e ‘services’ limitada às áreas ‘Business, Management and Accounting’ e ‘Economics, Econometrics and Finance’ nos campos ‘title, abstract and keywords’ (data de referência: 13 de setembro de 2011). Obtivemos um total de 3254 artigos.

Dado que a pesquisa foi abrangente, obtiveram-se artigos que, ainda que contendo no seu título, resumo e palavras-chave as palavras ‘innovation’ e ‘services’, em muitos casos estas palavras apareciam desconectadas, assim, optamos por restringir a pesquisa anterior também no campo ‘keyword’ por ‘innovation’, de forma a ressaltar que os artigos estavam relacionados com o tema da inovação, mesmo que mais genericamente. O resultado final foram 951 artigos.

Ainda assim, após uma primeira análise, verificamos que diversos artigos não apresentavam relação com a temática em análise, ‘inovação nos serviços’. Consequentemente, após uma primeira triagem que passou pela leitura de todos os resumos (e, em alguns casos, do próprio artigo), retiveram-se para análise posterior apenas os artigos cujo objeto de estudo é a inovação nos serviços, ou seja, 127 artigos (13.4% do total).

O passo seguinte consistiu na classificação dos 127 artigos quanto ao tópico de estudo ao qual se dedicavam, dentro do tema da inovação dos serviços (cf. Secção 1.4), bem como ao tipo/natureza do trabalho desenvolvido. Não foi possível aceder, em tempo útil, ao texto integral de 8 artigos optando-se, assim, pela sua exclusão da análise. Assim, o número de artigos efetivamente analisados e classificados foi de 119.

A amostra foi dividida em 4 períodos, sendo que para os últimos dois optou-se por períodos trienais para uma melhor análise dos dados, uma vez que a concentração dos artigos ocorre entre 2006 e 2011.

Cerca de 85.7% dos artigos em causa têm uma natureza empírica (cf. Figura 2), ou seja, envolvem algum tipo de teste a dados ou análise de casos de estudo. Esta preponderância observa-se ao longo de todos os períodos, verificando-se um menor peso deste tipo de trabalhos (face aos trabalhos de natureza discursiva e concetual) entre

2006 e 2008. Além disso, tais artigos caracterizam-se por, na sua quase totalidade (88.4%), empregarem um nível de análise micro, ao nível das empresas ou dos indivíduos.

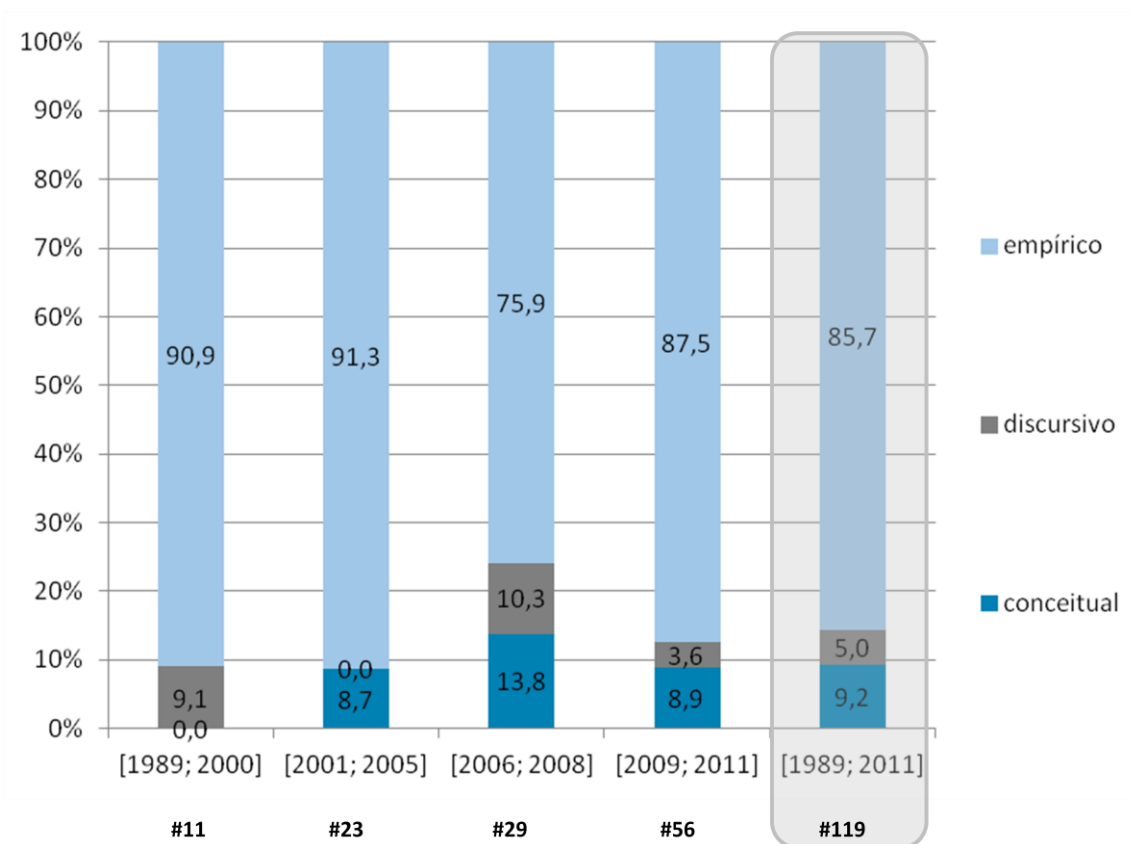


Figura 2: Evolução da distribuição dos artigos na área da inovação nos serviços por tipo (em%), 1989-2011

Fonte: Autora

O âmbito da análise nos estudos referidos têm como origem, maioritariamente, os países da Europa e América do Norte, respectivamente. Os cinco países mais estudados são: Espanha (14 artigos, 14.6%), Estados Unidos da América (13 artigos, 13.5%), Reino Unido (12 artigos, 12.5%), Alemanha (11 artigos, 11.5%) e Holanda (7 artigos, 7.3%).¹⁰

¹⁰ O peso relativo dos países foi calculado com base no número total de artigos que identificavam explicitamente a origem dos dados utilizados, num total de 96. Nos restantes, a origem ou não era revelada ou, devido à natureza do artigo, o mesmo não envolvia qualquer análise de dados.

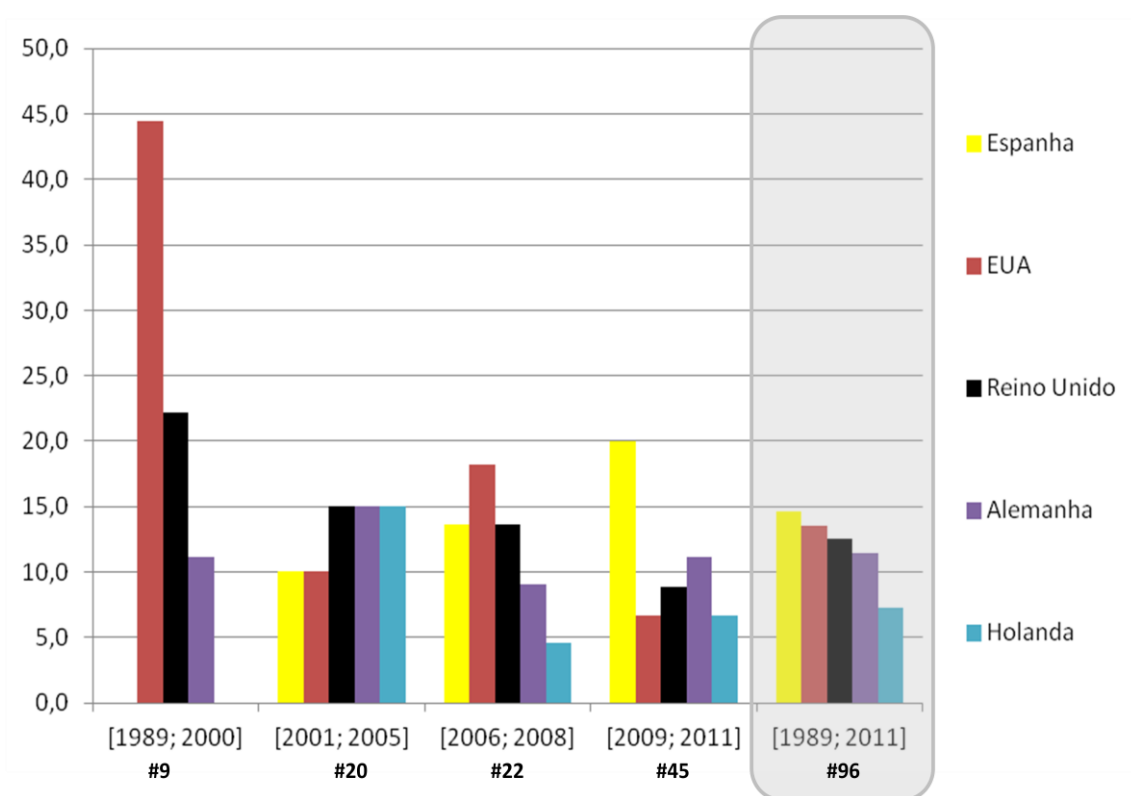


Figura 3: Evolução da distribuição (em %) da origem dos dados dos artigos sobre inovação nos serviços, Top 5 dos países, 1989-2011

Fonte: Autora

É possível observar pelos dados da Figura 3 que tanto a Espanha quanto a Holanda podem ser considerados países emergentes nos estudos sobre inovação nos serviços, pois ambos não constavam no 1º período de 1989 a 2000, no entanto a Espanha está no topo da lista (e apresenta um crescimento contínuo no seu peso relativo) e a Holanda em 5º lugar. Já os Estados Unidos da América, apesar de ocupar a 2ª posição no total do período, apresenta uma quebra acentuada entre o 1º e os demais períodos da amostra.

Na Figura 4 seguimos com a representação da origem dos estudos, mas agora agrupada por continentes. É visível (e espetável¹¹) a superioridade do continente europeu que, com exceção do primeiro período (no qual a maior parte dos estudos teve como origem a América do Norte), foi unidade de análise em mais de 69% dos estudos classificados. A América do Norte apresenta uma acentuada queda a partir de 2001, passando a aproximar-se do valor do continente asiático (motivado pela queda do peso relativo dos EUA, conforme visto anteriormente).

¹¹ Dado que no Top 5 dos países, 4 são europeus.

Esta análise permite-nos verificar também que há zonas do globo que são totalmente desconhecidas no que respeita à inovação nos serviços, como é o caso da América Central e do Sul, da África e da Oceania (apesar de estas últimas aparecerem representadas, contam apenas com um artigo cada).

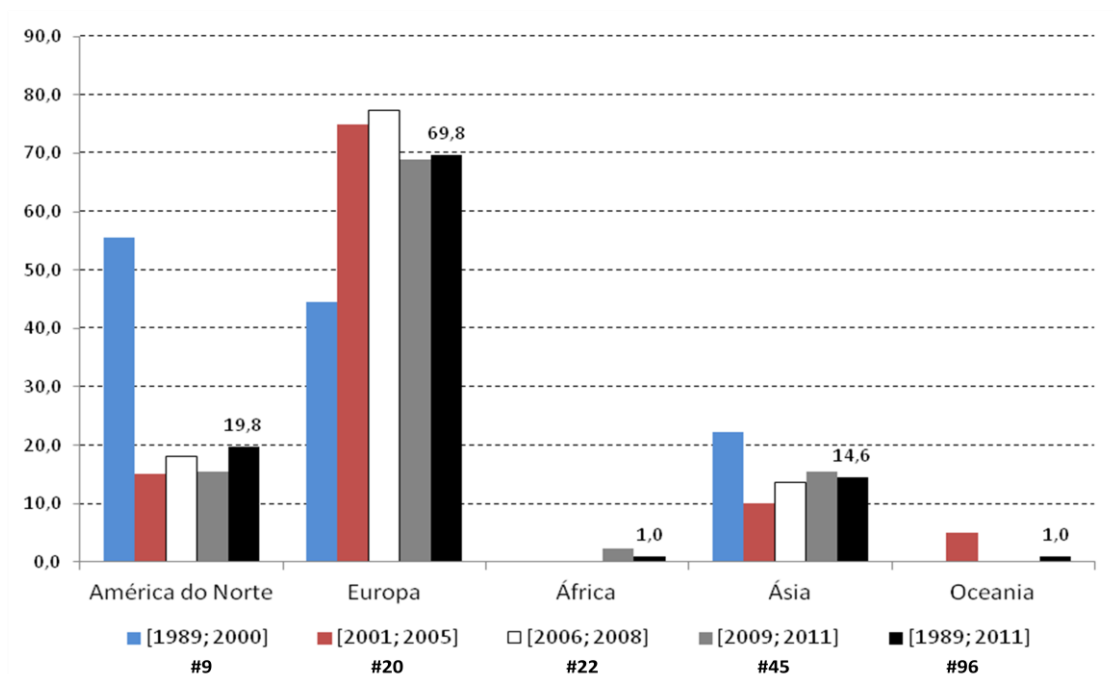


Figura 4: Evolução da distribuição (em %) dos estudos na área da inovação nos serviços, por continente, 1989-2011

Fonte: Autora

Em termos de principais *outlets* onde foram publicados os artigos em análise, a revista *The Service Industries Journal* (com 28.6% do total dos artigos) surge como a que reúne maior número de contribuições, seguida, mas a larga distância, de um conjunto de outras revistas relacionadas com a inovação e os serviços, em concreto: *International Journal of Service Industry Management* (5.0%), *European Journal of Innovation Management* (4.2%), *Journal of Product Innovation Management*, *Journal of Service Management*, *Journal of Service Marketing*, *Managing Service Quality* e *Service Business*, cada uma com 3.4%.

Com relação ao tópico/tema principal, os ‘Determinantes da inovação nos serviços’ surge como o mais expressivo ao longo de todo o período (cf. Figura 5), representando 61% do total de artigos, apesar de registar uma queda acentuada no seu peso (25 pontos percentuais) na passagem do primeiro para o segundo período, mantendo nos períodos subsequentes um peso em torno dos 60%. Já a ‘Caracterização da inovação nos

serviços’, também presente em todos os períodos, observa alguma oscilação no seu peso, muito embora registre uma quase duplicação do seu peso no último período.

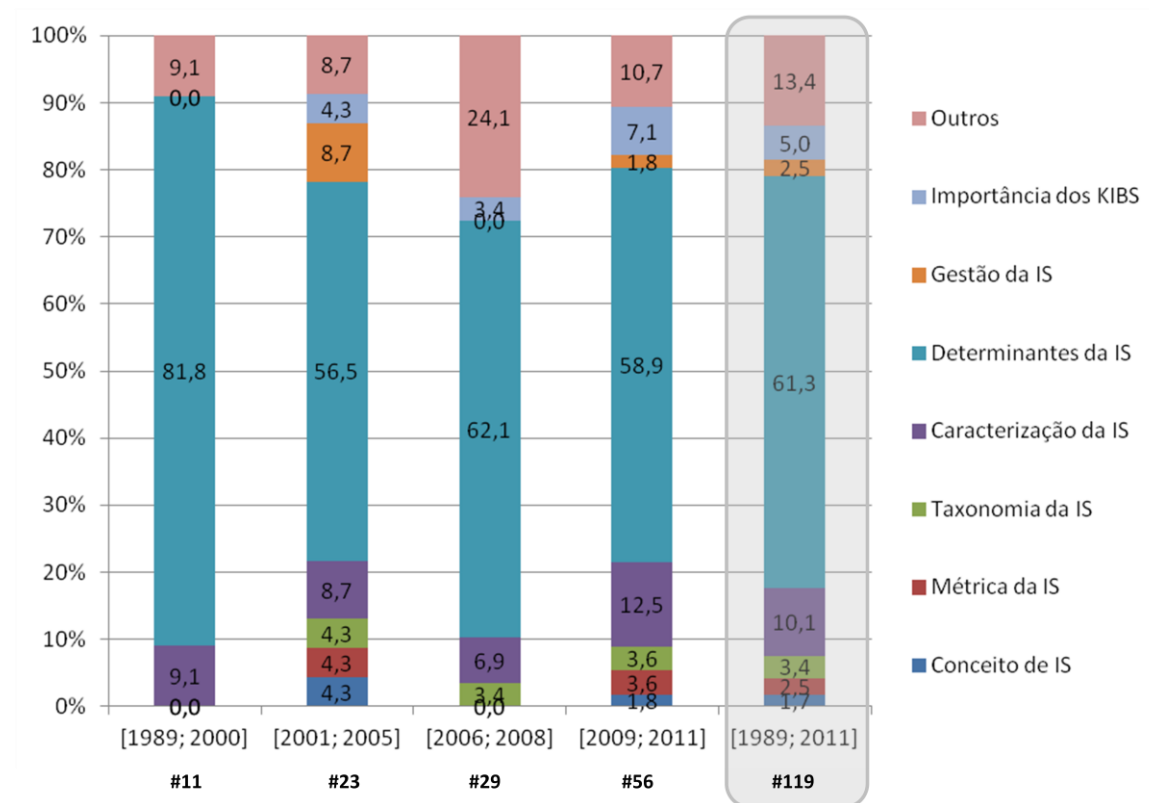


Figura 5: Evolução da distribuição (em %) dos artigos na área da inovação nos serviços, por tópico de estudo, 1989-2011

Fonte: Autora

A ‘Importância dos KIBS para a inovação nos serviços’ é o tópico que se pode considerar como ‘emergente’, uma vez que surge a partir do ano 2000 e apresenta um crescimento notório no último período, confirmando o papel de destaque deste setor nos últimos anos.

O pouco peso dos tópicos ‘Conceito de inovação nos serviços’ e ‘Mensuração/Métricas da inovação nos serviços’ demonstram-nos a debilidade existente nos ‘fundamentos’ dos estudos sobre inovação nos serviços, no que respeita à sua teorização e quantificação. Apesar das dificuldades de concetualização já referenciadas na Secção 1.3, constata-se existirem poucos estudos (2) que se dedicam a este tema. Além disso, considerando-se a já referida inadequação das ferramentas/indicadores existentes para se medir a inovação nos serviços, que são um fator crítico apontado por alguns autores

(Marklund, 2000; Hipp e Grupp, 2005; den Hertog et al., 2011), seria de esperar que este tema tivesse muito mais artigos publicados (e não apenas 3).

Dado o peso do tema ‘Determinantes da inovação nos serviços’, efetuou-se uma análise mais detalhada dividindo o tópico em quatro sub-tópicos: ‘Impacto na performance da empresa’, ‘Fatores de sucesso’, ‘Determinantes’ e ‘Papel dos clientes/utilizadores’.

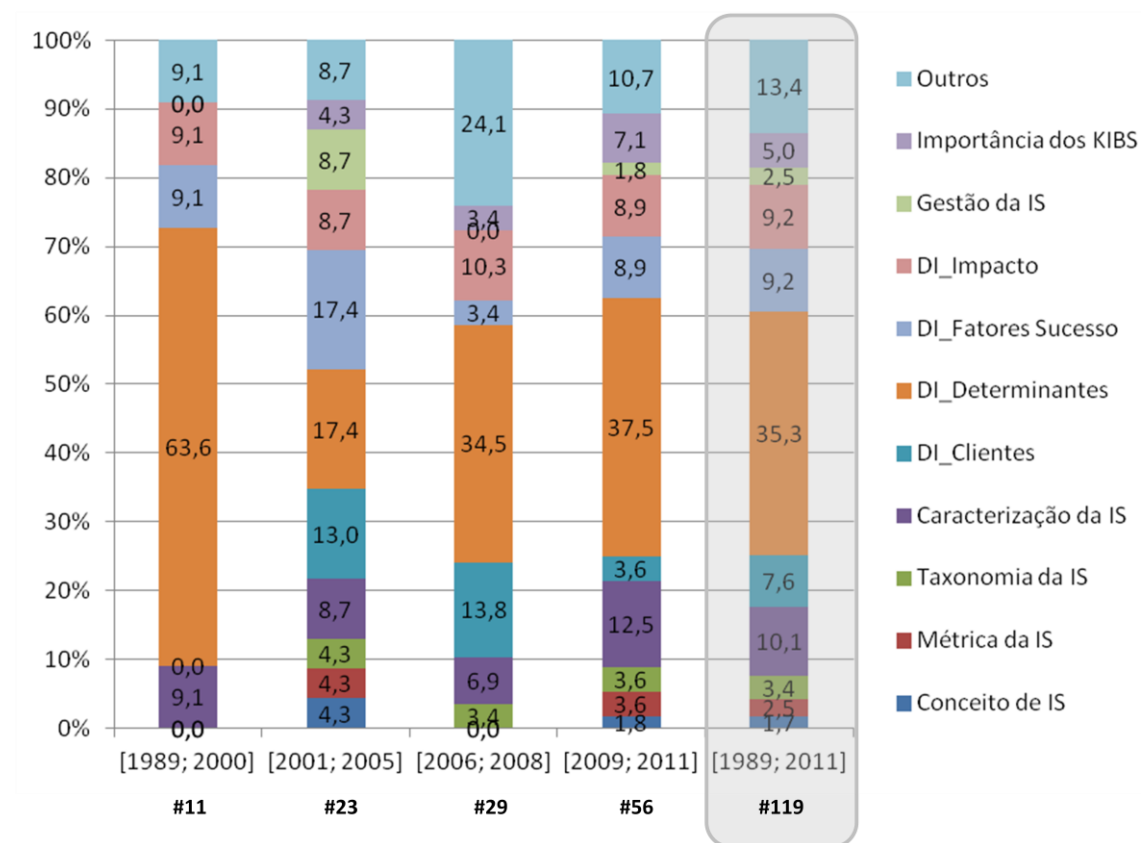


Figura 6: Evolução da distribuição (em %) dos artigos na área da inovação nos serviços, por tópico e sub-tópico de estudo, 1989-2011

Fonte: Autora

Conforme ilustra a Figura 6, o estudo dos determinantes propriamente ditos (‘Determinantes’) engloba a maioria das contribuições (35% ao longo do período). No entanto, entre 2001 e 2005 os estudos sobre os ‘Fatores de sucesso’ (17.4% dos artigos do período) e sobre o ‘Papel dos clientes/utilizadores’ (13% dos artigos do período) ganham peso, o que denota, para este período, o interesse por um maior entendimento e compreensão de determinantes específicos. O ‘Papel dos clientes/utilizadores’ apresenta ainda um crescimento entre 2006 e 2008, registrando no período subsequente uma queda abrupta (de 13.8% para 3.6%). O estudo sobre ‘Impacto na performance da empresa’ é o que se apresenta como mais estável (em torno dos 9%), apenas com pequenas

oscilações no seu peso entre os períodos, configurando-se num tema que apesar de não se destacar entre os demais, é merecedor da atenção dos estudiosos ao longo do tempo.

O tópico residual ‘Outros’ apresenta um peso relativamente elevado durante os períodos em análise, chegando a atingir os 24.1% entre 2006 e 2008. Isto explica-se pela grande diversidade de temas incluídos neste tópico (e que não se enquadravam nos 7 tópicos já explanados), por exemplo os determinantes da participação colaborativa em I&D nos serviços (Un et al., 2009) ou ainda análise aos modelos de serviços de apoio ao sistema de inovação (Mas-Verdu, 2007).

Além disso, os dados nos permitem observar que, não somente no conjunto dos artigos classificados que se verifica uma preponderância de estudos de natureza empírica, mas também dentro dos vários tópicos e sub-tópicos (Figura 7). Dada a natureza mais concreta do tópico ‘Caracterização da inovação nos serviços’ é algo previsível que 100% dos trabalhos sejam empíricos, no entanto, relativamente ao tópico ‘Mensuração/Métricas da inovação nos serviços’ era de se esperar a presença de trabalhos de natureza concetual, uma vez que diz respeito aos ‘fundamentos’ da área de estudo da inovação nos serviços, facto este que vem confirmar a debilidade deste tópico de estudo.

O facto de o tópico ‘Conceito de inovação nos serviços’ aparecer com 50% de estudos empíricos, quando na verdade era expectável que a totalidade desses estudos fossem concetuais, dada a natureza deste tópico, ocorre devido a que, dos 2 estudos classificados, o trabalho de Toivonen e Tuominen (2009) utiliza-se de dois casos de estudo para suplementar o estudo mais teórico. Face a isto, optamos por classificá-lo como um estudo empírico.

O tópico emergente ‘Importância dos KIBS para a inovação nos serviços’ conta com aproximadamente 1/3 dos trabalhos de natureza concetual (no total de 6 artigos), o que denota um esforço de teorização nesta área.

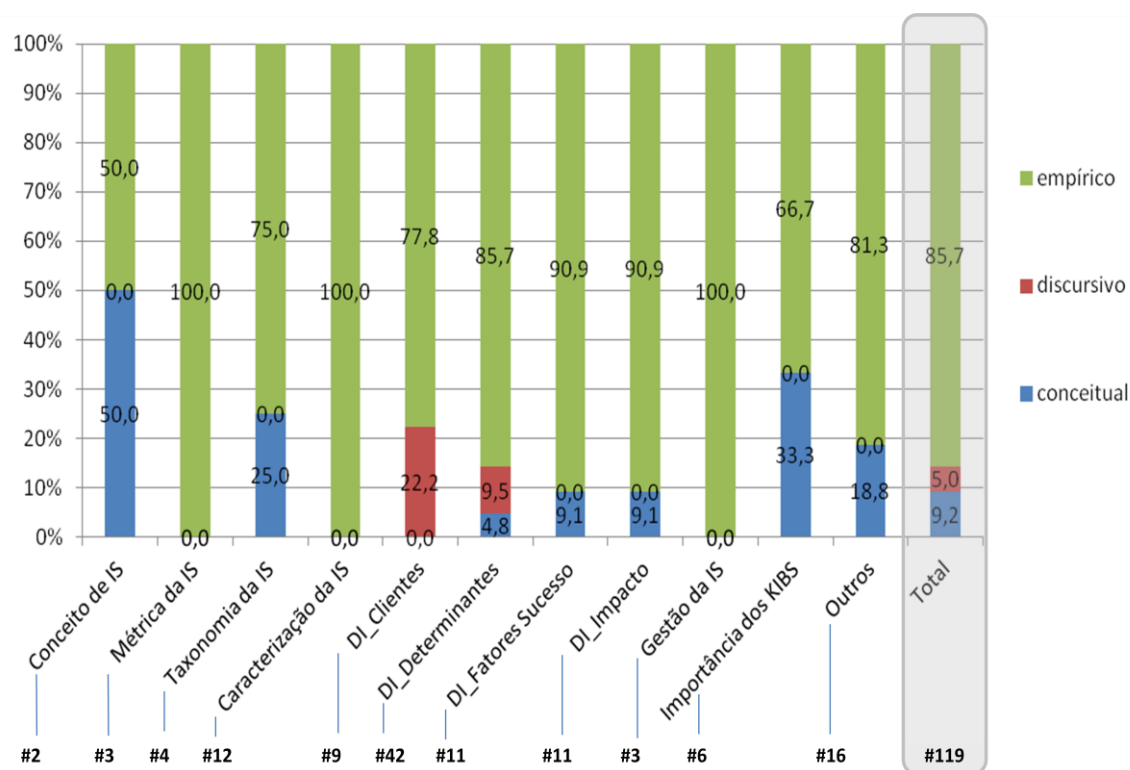


Figura 7: Distribuição (em %) dos tópicos e sub-tópicos de estudo dos artigos na área da inovação nos serviços, por tipo

Fonte: Autora

Analisando mais especificamente o caso português, existem 3 artigos na base de dados que se utilizam de dados sobre Portugal para estudar a inovação nos serviços, todos eles de natureza empírica: um (Vence e Trigo, 2009) que efectua uma análise de nível meso com o propósito de identificar as principais diferenças nos padrões de inovações dentre os diversos tipos/atividades de serviços na EU-15 mais Islândia e Noruega, enquadrando-se assim no tópico ‘Caracterização da inovação nos serviços’; dois artigos (Pires et al., 2008; Sanchez-Hernandez e Miranda, 2011) que desenvolvem uma análise ao nível das empresas (micro) tendo como tópico de estudo os ‘Determinantes da inovação nos serviços’.

O trabalho de Pires et al. (2008) analisa se os determinantes da inovação no produto e no processo são os mesmos em empresas de serviços e na indústria transformadora, baseando-se para isto nos dados recolhidos pelo CIS-3 (*Community Innovation Survey*) para Portugal. Já o trabalho de Sanchez-Hernandez e Miranda (2011) testa um modelo que confirme que o marketing interno das empresas é um fator de sucesso no desenvolvimento de novos serviços, utilizando-se para tal, de dados recolhidos através

de um questionário por eles desenvolvido e enviado a empresas portuguesas e espanholas.

Considerando-se o panorama acima traçado pelo estudo bibliométrico, a presente dissertação pretende contribuir para os estudos na área da inovação, em particular na área da inovação nos serviços, ao apresentar, com base em dados sobre Portugal, os determinantes da inovação nos serviços por comparação com outros setores económicos, nomeadamente a indústria transformadora e as *utilities* e construção, pretendendo, desta forma, ser também um contributo para a escola de pensamento denominada ‘Síntese’, já referenciada.

Dado o facto de que no estudo mais abrangente que utiliza o CIS (Pires et al.; 2008), os dados de base são algo datados (o CIS-3 cobre o período de 1998-2000), torna-se pertinente atualizar e perceber quão distinta é (mais) atualmente os padrões não apenas nacionais, mas também regionais, de inovação das empresas portuguesas, em especial de serviços (por comparação com as de outros setores de atividade). Adicionalmente, pretende-se ainda verificar a relação da dinâmica da inovação das empresas com a utilização e importância de distintas fontes de conhecimento e cooperação para as atividades de inovação, mais especificamente, a importância das ligações entre Universidade e Empresas, dinâmica esta ainda não explorada pelos estudos evidenciados.

A escolha de Portugal prende-se por este se caracterizar, conforme Fontes e Coombs (2001),¹² como sendo um país de ‘desenvolvimento intermédio’ o que, no nosso entender, poderá resultar em especificidades no campo da inovação, quando comparado com os estudos dos países desenvolvidos (que de resto são os mais estudados, conforme já visto). Desta forma, é possível apreender quais os determinantes e a dinâmica da inovação nos serviços num país de ‘desenvolvimento intermédio’, no caso Portugal, que poderá servir de exemplo e orientação para outros países que partilhem desta condição.

¹² Segundo Fontes e Coombs (2001), Portugal apesar de poder ser considerado um país industrializado, possui características que o diferencia dos típicos Países Recém-Industrializados. Devido ao facto de estar inserido na União Européia, Portugal caracteriza-se por ser uma economia aberta que opera no mercado europeu, com acesso à fundos estruturais e à estrutura europeia no campo da Ciência e Tecnologia que outros países, com semelhante nível de desenvolvimento, não têm. Assim, para os autores, e com base no trabalho de Pádua et al. (1999), Portugal seria um país de ‘desenvolvimento intermedio’ pois, por um lado, possui uma base científica substancial mas, por outro, a sua estrutura industrial presencia uma série de deficiências, dentre as quais, baixo nível tecnológico da maioria das empresas, grande dependência da importação de tecnologia, baixo nível de integração industrial e, mais geralmente, problemas/deficiências ao nível da comunicação entre os elementos público e privado no seu sistema nacional de inovação.

1.6. Determinantes da inovação nos serviços: modelo ‘teórico’ e principais hipóteses a testar

Os estudos sobre os determinantes da inovação abordam os fatores que determinam a ocorrência ou não de inovação nas empresas, ou seja, fatores de sucesso ou insucesso do processo inovador. Ainda que a presente dissertação tenha particular enfoque no setor dos serviços, é do nosso interesse contribuir para os estudos da inovação em geral e, como se verá mais adiante, tal preocupação estará expressa nas nossas hipóteses de trabalho.

A capacidade de inovar não é linear entre as empresas, sendo determinada (de forma positiva ou negativa) por vários fatores e pela interação entre eles. O capital humano, a aquisição de conhecimento, as fontes de informação e a cooperação para a inovação são alguns dos fatores que merecem destaque na literatura existente e que, na sequência, passamos a explicar.

Se considerarmos que a prestação de muitos serviços têm por base as pessoas e o seu conhecimento, ou seja, especialistas, é natural que o capital humano e o conhecimento surjam como fatores importantes e mesmo cruciais da inovação nos serviços. Além disso, a formação dos colaboradores é bastante importante para as empresas de serviços, principalmente daqueles que estão em contato direto com o cliente (Vermeulen et al., 2005).

Freel (2005), relacionando as qualificações do fator trabalho com diferentes tipos e graus de inovação em pequenas empresas de serviços e industriais, localizadas no Reino Unido, concluiu que empresas de serviços que apresentam *novel innovation*¹³ no produto tendem a empregar (significativamente) mais técnicos e engenheiros/cientistas, e a apresentar uma alta intensidade de formação. Concluiu, ainda para as empresas de serviços, que a intensidade de formação está significativamente associada à *novel innovation* no processo, e que as empresas mais inovadoras (quer sejam de serviços ou da indústria) oferecem mais formação aos seus colaboradores.

A preocupação com o capital humano surge também como variável de análise nos estudos de He e Wong (2009) sobre os KIBS em Singapura, e de Pires et al. (2008) para empresas de serviços e indústria em Portugal (com base no CIS-3). Ambos os estudos

¹³ Freel (2005) considera *novel innovation* a inovação nova para a indústria (quer seja no produto ou no processo), sendo *incremental innovation* aquela que é nova apenas para a empresa que a introduziu.

adotam uma ótica da formação e da educação dos recursos humanos, aferindo, nomeadamente, se os colaboradores das empresas fazem parte de programas de formação e se possuem ou não formação de nível superior.

Para He e Wong (2009), os KIBS são bastante dependentes do conhecimento especializado e das competências. No seu estudo, o nível de educação formal dos recursos humanos aparece positivamente relacionada com a propensão para a inovação nos KIBS, especialmente em termos de inovação no produto. Não obstante, a formação dos recursos humanos não apresenta relação significativa (nem para a inovação no produto, nem para inovação no processo).

Já no caso do estudo de Pires et al. (2008), cujo foco de análise está nas empresas de serviços portuguesas, a formação dos recursos humanos tem um impacto significativamente menor na inovação do setor dos serviços (quer no produto,¹⁴ quer no processo) comparativamente ao verificado nas empresas industriais, enquanto o nível de educação formal dos recursos humanos tem um impacto significativamente maior para as inovações no produto, mas significativamente menor na inovação no processo.

No cômputo geral das empresas estudadas, Pires et al. (2008) concluem que a formação dos recursos humanos apresenta-se positiva e significativa para a inovação pioneira e no processo, nada se podendo afirmar a respeito da inovação no produto. Já com relação ao nível de escolaridade, esta variável apresenta-se significativa, e positiva, apenas para a inovação no processo, não apresentando relevância estatística para as inovações no produto.

Apoiando-se também em dados do CIS (neste caso, CIS-4 para Alemanha, referente ao período de 2002-2004), para empresas de serviços e industriais, Schimidt e Rammer (2006) concluíram, para o conjunto das empresas estudadas, que o nível de escolaridade dos recursos humanos tem um impacto significativamente positivo para a inovação tecnológica,¹⁵ mas nada sendo possível afirmar relativamente à inovação de tipo não-tecnológico. Na mesma linha, Moreira et al. (2012), focando a capacidade inovadora das empresas relativamente ao marketing, e utilizando também dados do CIS-4 (para

¹⁴ Pires et al. (2008) consideram dois tipos de inovação no produto: inovação prioneira se a empresa introduziu uma inovação nova para o mercado, ou seja, introduziu um produto ou serviço que não é uma mera imitação de outro já existente; e inovação no produto simplesmente se a inovação introduzida for nova apenas para a empresa.

¹⁵ Os autores consideram na sua análise dois tipos de inovação: inovação tecnológica (inovação no produto + inovação no processo) e inovação não-tecnológica (inovação organizacional e no marketing).

empresas de serviços e industriais portuguesas), nada puderam concluir sobre a relação do capital humano (através da participação dos colaboradores em ações de formação), com este tipo de inovação, dado que esta variável não apresentou significância estatística.

Assim, dados os resultados da literatura existente, conjecturamos que o capital humano tenha um efeito significativo e positivo sobre a inovação das empresas. Mais especificamente:

H1: O capital humano está positiva e significativamente associado à inovação

H1a: O impacto do capital humano é distinto consoante o setor de atividade (indústria transformadora; utilities e construção; serviços)

H1b: O impacto do capital humano é distinto para o setor dos KIBS, face aos demais setores dos serviços

O já referido estudo de Pires et al. (2008) permite-nos fazer uma ‘ponte’ para a abordagem de outra das importantes variáveis analisadas, a aquisição de conhecimento. Para além da capacidade de absorção de conhecimento pelas empresas (apreendida pela educação formal dos recursos humanos, acima referida), os autores relacionam ainda a inovação com distintas formas de aquisição de conhecimento, descritas como atividades geradoras de conhecimento (*knowledge-sourcing activities*): 1) atividades de origem interna (medidas pelo desenvolvimento de atividades de I&D interno) e externa (medidas pela participação em atividades de I&D externo e I&D cooperativo); e 2) atividades de adoção de conhecimento (*knowledge-adoption activities*), medida através da aquisição de máquinas, equipamentos e software.

Pires et al. (2008) concluíram que, para as empresas de serviços, as atividades de I&D interno têm um impacto significativamente superior em todos os tipos de inovação estudados, quando comparada com os resultados da indústria transformadora. Quanto às fontes externas de conhecimento, o I&D externo tem um impacto superior e significativo nas inovações de produto e de processo, sendo não significativo para a inovação pioneira e o I&D cooperativo apresenta um impacto menor e significativo nas inovações de produto e de processo, sendo maior e significativo para a inovação pioneira (face à indústria). Por fim, a aquisição de máquinas, equipamentos e software apresenta um menor impacto na inovação de processo, nada podendo afirma-se com relação às inovações do produto (pioneira e não-pioneira).

Analizando globalmente o conjunto das empresas, Pires et al. (2008) verificaram que as atividades geradoras de conhecimento externo (I&D externo e cooperativo) são significativamente mais importantes para a inovação no produto, enquanto que as fontes internas (I&D interno) apresentam-se significativamente relevantes para a inovação no processo, sendo ainda a aquisição de máquinas, equipamentos e software relevante em ambos os casos. Estes dados vêm confirmar o importante papel, no processo inovador, desempenhado pelo conhecimento e pelo desenvolvimento de atividades que o geram.

Leiponen (2006), para quem inovação é a criação de novas combinações do conhecimento existente, é outro exemplo de trabalho que afere empiricamente os efeitos do conhecimento no processo inovador das empresas de serviços (neste caso finlandesas). Assim, com base em 4 tipos de conhecimento (individual explícito, individual tácito, organizacional explícito e organizacional tácito),¹⁶ o autor concluiu que a introdução de novos serviços está mais associada ao conhecimento de tipo organizacional tácito, enquanto a melhoria dos já existentes está mais relacionada com o conhecimento organizacional explícito. Por outro lado, o conhecimento do tipo individual tácito apresenta-se como uma barreira à inovação, na medida que fica restrito aos indivíduos. Assim, estes resultados sugerem que a forma do conhecimento (tácito ou explícito/codificado) e quem o detém dentro da empresa (se indivíduos ou grupos) têm suma importância para o processo inovador.

A implicação de atividades de I&D interno e externo, aquisição de máquinas, equipamentos e software e aquisição de outro tipo de conhecimento externo para a inovação foi também analisada pelos já referidos estudos de Schmidt e Rammer (2006) e Moreira et al. (2012).

No caso de Schmidt e Rammer (2006), mas agora avaliando separadamente o conjunto das empresas que apresentam inovação no marketing e/ou organizacional (ou seja, as de tipo não-tecnológico), as atividades de I&D interno não apresentam significância estatística para ambos os tipos de inovação; as atividades de I&D externo e de aquisição de máquinas, equipamentos e software apresentam significância (positiva) apenas para a inovação do tipo organizacional; estando apenas a aquisição de outro tipo de

¹⁶ O autor analisa o conhecimento a partir de duas dimensões: tacitividade (que determina a transferabilidade do conhecimento) e coletividade (que determina quem pode aceder e utilizar o conhecimento dentro da organização).

conhecimento externo positiva e significativamente relacionada tanto com a inovação no marketing, como organizacional.

Já para Moreira et al. (2012), as atividades de I&D interno, de aquisição de máquinas, equipamentos e software, e a aquisição de outro tipo de conhecimento externo estão positiva e significativamente relacionadas com a inovação no marketing, não obstante as atividades de I&D externo não apresentarem significância estatística.

Deste modo, com base na literatura existente, entendemos que a aquisição de conhecimento, e as atividades com ela relacionadas (como o I&D, a formação e a aquisição de máquinas, equipamentos e software), têm um efeito positivo sobre a capacidade de inovação das empresas, de forma a que passamos a apresentar a seguinte hipótese de trabalho:

H2: As atividades geradoras de conhecimento (I&D, Formação e Aquisição de Máquinas e Equipamentos) estão positiva e significativamente associadas à inovação

H2a: O impacto das atividades geradoras de conhecimento é distinto consoante o setor de atividade (indústria transformadora; utilities e construção; serviços)

H2b: O impacto das atividades geradoras de conhecimento é distinto para o setor dos KIBS, face aos demais setores dos serviços

O tema da aquisição de conhecimento como determinante da inovação nos serviços leva-nos a outro importante tema que é o da importância das fontes de informação para a inovação. Actualmente, os estudiosos na área da inovação têm-se preocupado em aprofundar o conhecimento sobre a natureza do processo de onde a informação é adquirida e posteriormente convertida em inovação (Varis e Littunen, 2010).

Para Gomes et al. (2011), nos últimos anos, as empresas têm vindo a alterar o seu foco de inovação apartir de fontes internas de informação [como *know-how* e nível de escolaridade dos colaboradores] para fontes externas, tais como os consumidores, universidades, fornecedores e parceiros de negócio.

Varis e Littunen (2010), relacionando diferentes tipos de fontes de informação¹⁷ com a introdução de diferentes tipos de inovação (produto, processo, marketing e

¹⁷ Os autores consideram 7 principais tipos de fontes de informação: Interna à empresa (como *know-how*, organização do trabalho e comunicação dentro da empresa), Relações de cooperação (com clientes, fornecedores, consultorias, bancos, entre outros), Organização regional do conhecimento (como a universidade local e institutos de pesquisa), Organização regional de apoio (como associação regional de empreendedores e empresas incubadoras), Organizações de apoio financeiro (organizações de fomento à inovação), Organização nacional de apoio (como confederação nacional das indústrias finlandesas e

organizacional) em pequenas e médias empresas finlandesas (com características empreendedoras), puderam concluir que: para as inovações no produto e de marketing, foi possível estabelecer uma relação positiva com as ‘Outras fontes externas de informação’; para a inovação no processo, verificou-se uma relação positiva com a informação advinda das ‘Organizações de apoio financeiro’; e para a inovação organizacional, a informação relevante adviria das ‘Relações de cooperação’ e da ‘Organização regional do conhecimento’. Segundo os autores, os resultados encontrados suportam os estudos recentes na área, sugerindo que a introdução de diferentes tipos de inovação estão associados à utilização de diferentes tipos de fontes de informação e relações de colaboração (ainda que com ressalva pois, contrariamente ao esperado, não foi possível estabelecer qualquer relação com as fontes de informação internas à empresa).

Mais recentemente, Robinson e Stubberud (2011), utilizando os dados do CIS-2004 para a Noruega, para comparar as principais fontes de informação para inovação (a partir da ótica da capacidade de absorção de conhecimento) entre as pequenas, médias e grandes empresas, concluíram que, dentre as empresas que apresentaram alguma inovação no produto ou no processo, a principal fonte de informação indicada foi a própria empresa, ou seja, uma fonte interna (49.9%, 55.5% e 62.8%, respectivamente para as pequenas, médias e grandes empresas). Em termos de fontes externas, os clientes são a fonte mais citada (33.9%, 36.3% e 41.4%), seguidos dos fornecedores (20.3%, 20.3% e 16.7%), concorrentes (8.7%, 10.8% e 12.1%) e da participação em conferências (8.3%, 10% e 8.8%). Relativamente ao papel das universidades como fonte de informação para a inovação, esta aparece apenas em 6º lugar pois apenas 2.5% das pequenas empresas, 3.3% das médias e 7.9% das grandes indicaram este tipo, indiciando que, em geral, as empresas estudadas não as encaram como sendo uma muito importante fonte de informação.

Laursen and Salter (2004), analisando a importância das universidades como fonte de informação para a inovação, mais especificamente, o que determina a sua escolha por parte das empresas (neste caso, indústria localizada no Reino Unido), verificaram que apenas 27% das empresas estudadas indicaram utilizar as universidades como fonte de informação e menos de 2% indicaram que esta constitui-se numa muito importante

câmara de comércio) e, por fim, Outras fontes externas de informações (como feiras, congressos, internet, media, literatura).

fonte de conhecimento. Além disso, através de uma análise econométrica, concluíram que as empresas que mais tendem a recorrer às universidades como fonte de informação são as que, em regra, apostam em estratégias mais “abertas” de busca de informação (ou seja, empresas que possuem um leque variado de fontes de informação externas para a inovação como concorrentes, fornecedores, clientes, institutos de pesquisa privados, entre outros, revelando assim um maior grau de abertura quanto às fontes de informação que estão “dispostas” a utilizar), bem como são empresas que investem em atividades de I&D.

Baseando-nos na literatura existente, entendemos que as fontes de informação têm suma importância para o processo inovador nas empresas, apresentando um efeito positivo sobre a mesma. Assim, e tendo como especial interesse analisar o impacto da relação Universidades-Empresas, passamos a apresentar a seguinte hipótese de trabalho:

H3: O recurso às Universidades como fonte de informação está positivamente associada à inovação

H3a: O impacto do recurso às Universidades como fonte de informação é distinto consoante o setor de atividade (indústria transformadora; utilities e construção; serviços)

H3b: O impacto do recurso às Universidades como fonte de informação é distinto para o setor dos KIBS, face aos demais setores dos serviços

Atualmente a inovação é encarada como o resultado de esforços interativos entre diversos atores e já não mais como sendo somente o resultado isolado das capacidades e operações internas das empresas (Varis e Littunen, 2010). Desta forma, a cooperação entre empresas, bem como entre as empresas e outros parceiros (como clientes, fornecedores, universidades e institutos de pesquisa) também tem sido um tema que tem recebido alguma atenção. Isto porque a cooperação é um ponto-chave para o sucesso no processo inovador, devido a extrema complexidade do ambiente e a procura por conhecimento, que cresce em quantidade e especificidade (Camacho e Rodriguez, 2005).

Através de relações cooperativas é possível desenvolver sinergias por meio do acesso, partilha e complementariedade de recursos, capacidades, conhecimento, experiência e transferência de tecnologia (Gómez e Murguía, 2010). Quando as empresas mantêm estreitas ligações e confiança mútua entre elas, o ambiente de incerteza é menor e o conhecimento pode ser trocado entre os parceiros, gerando efeitos positivos ao nível da

aprendizagem organizacional e da performance inovadora (Hsueh et al., 2010). O impacto na performance também se dá relativamente aos outros parceiros ao possibilitarem, sobretudo, a troca de informação e de conhecimento (Vermeulen et al., 2005). Além disso, a globalização em curso dos processos de produção e desenvolvimento tem aumentado a relevância da cooperação com parceiros de outros países (Arvanitis e Bolli, 2012).

Segundo Trigo e Vence (2012), a maioria dos estudos na área da inovação nos serviços têm apontado os KIBS como o sub-setor líder no que respeita não só à inovação, mas também à atividade cooperativa. Tal desempenho não seria apenas resultado da alta proporção de empresas inovadoras, mas sobretudo consequência do grande número de empresas inovadoras envolvidas na maior parte das atividades de cooperação para inovação.

Vermeulen et al. (2005), ao relacionar as atividades inovadoras em pequenas empresas holandesas de serviços e a introdução de novos produtos, concluíram que a utilização de relações externas (por exemplo, com fornecedores e concorrentes) era muito relevante, sendo que a inovação em cooperação com outras empresas se revelou apenas marginalmente significativa. Hsueh et al. (2010), para um conjunto de empresas de software B2B (*business-to-business*) localizadas em Taiwan, concluíram que a cooperação com fornecedores e clientes estava positiva e significativamente relacionada com a performance inovadora das empresas, enquanto a cooperação com institutos de pesquisa não apresentava relação significativa.

O impacto da cooperação na inovação do tipo não-tecnológica (considerando-se apenas o conjunto das empresas que apresentam este tipo de inovação) foi também analisado pelo já referido estudo de Schmidt e Rammer (2006) que concluíram que empresas que mantêm relações de cooperação com parceiros externos estão mais propensas a introduzir inovações do tipo organizacional, nada sendo possível afirmar relativamente à inovação no marketing.

Com o objetivo de averiguar os determinantes e o impacto das cooperações nacional e a internacional, Arvanitis e Bolli (2012), com base num estudo comparativo de cinco países europeus (Bélgica, Alemanha, Noruega, Portugal e Suíça), concluem que, na generalidade, a capacidade de absorção, os *spillovers* de rendimento e a elevada apropriabilidade são determinantes de ambos os tipos, verificando-se um efeito mais

forte na inovação internacional, ainda a partilha do risco que é determinante apenas para a cooperação internacional e a partilha de custos que não se revelou determinante para qualquer um dos dois tipos. Numa análise mais desagregada dos determinantes, os autores obtiveram diferenças significativas entre indústria transformadora e serviços, sendo que por países, os resultados são mais homogéneos no caso da cooperação internacional. No caso específico de Portugal, não foi possível estabelecer qualquer relação entre os cinco determinantes e a inovação de tipo nacional (sendo aliás o único país com este resultado) e para inovação internacional emergem, positiva e significativamente, os *spillovers* de rendimento e a elevada apropriabilidade.

Relativamente ao impacto sobre a performance inovadora das empresas, Arvanitis e Bolli (2012) revelam que, em linha com outras investigações, a cooperação internacional apresenta um efeito positivo e fortemente significativo (ou seja, as empresas envolvidas em atividades de cooperação para inovação com entidades estrangeiras tendem a ser mais inovadoras), enquanto a cooperação nacional não apresenta significância estatística. O mesmos resultados são obtidos para a indústria transformadora e serviços (sendo o impacto da cooperação internacional mais forte na indústria transformadora do que nos serviços), e para Portugal.

Desta forma, tendo por base a literatura existente, entendemos que a participação em atividades de cooperação tende a ter um efeito positivo sobre a inovação das empresas, em especial, a cooperação internacional. Isto porque, segundo Arvanitis e Bolli (2012), na motivação por detrás da cooperação internacional, predominariam os determinantes associados ao conhecimento (e.g. utilização de sinergias tecnológicas, o acesso à tecnologia especializada) devido à maior probabilidade de encontrar, no estrangeiro, parceiros altamente qualificados em termos tecnológicos, do que dentro de um único país, especialmente no interior de um único pequeno país (que é o caso português). Além disso, para os mesmos autores, tais motivos parecem estar mais voltados para a procura de um desempenho inovador mais forte do que para a poupança de custos, o que tende a beneficiar os ganhos em eficiência em termos empresariais globais.

Desta forma, passamos a apresentar a seguinte hipótese de trabalho:

H4: O grau de abertura à cooperação para a inovação com entidades (empresas, fornecedores, clientes, universidades, etc.) estrangeiras está positivamente associada à inovação

H4a: O impacto do grau de abertura à cooperação para a inovação com entidades estrangeiras é distinto consoante o setor de atividade (indústria transformadora; utilities e construção; serviços)

H4b: O impacto do grau de abertura à cooperação para a inovação com entidades estrangeiras é distinto para o setor dos KIBS, face aos demais setores dos serviços

Outras variáveis como a dimensão da empresa, o setor de atividade em que atua, se está inserida num grupo de empresas multinacional e a sua localização no espaço são variáveis que permitem fazer uma caracterização das empresas em estudo, sendo muitas vezes utilizadas como variáveis de controlo, dado o reconhecimento, pela literatura, da sua influência na performance inovadora das empresas (He e Wong, 2009).

A dimensão da empresa é um determinante que pode ser considerado ambíguo (de Jong, 2003; Pires et al., 2008) pois se por um lado é nas maiores empresas que encontramos a disponibilidade dos recursos necessários para se promover a inovação e uma menor exposição ao risco de insucesso da mesma, por outro, as pequenas empresas possuem estruturas de gestão mais flexíveis e menos burocráticas que favorecem a inovação, havendo assim efeitos que ocorrem em sentidos opostos.

Na análise geral das empresas, conforme concluem Pires et al. (2008), a dimensão apresenta-se positivamente muito relevante para todos os tipos de inovação estudados (ou seja, empresas maiores tendem com maior probabilidade a introduzir inovações no produto ou no processo), mas relativamente às empresas de serviços, esta tendência não se verifica – em concreto, o impacto é significativamente maior ao observado para a indústria apenas na inovação no processo.

Nos resultados apresentados por Schmidt e Rammer (2006), a dimensão, para o conjunto das empresas estudadas, revela-se positiva e significativamente relacionada tanto com a inovação de tipo tecnológico, como não-tecnológico. Também em He e Wong (2009), a dimensão emerge como positiva e significativamente relevante para a inovação (no produto e no processo) nos KIBS.

Dada a já mencionada heterogeneidade que se verifica dentre os diversos setores dos serviços, a análise do setor de atuação das empresas figura como bastante relevante, sendo expectável encontrar diferenças tanto a este nível, como em comparação com os outros setores da atividade económica. Por este motivo, o setor de atuação apresenta-se como importante variável de controlo. De resto, foi esta a conclusão a que chegaram

Pires et al. (2008) ao verificar que a maioria dos coeficientes encontrados para a análise setorial (serviços e indústria) eram estatisticamente significativos. Também He e Wong (2009), no seu estudo sobre os KIBS, verificaram a existência de diferenças na propensão a inovar dentro dos setores que compuseram a sua análise.

Outra importante característica empresarial a ser abordada é se as empresas estudadas fazem parte de um grupo multinacional. Na percepção de Pires et al. (2008), uma empresa pertencente a um grupo multinacional tenderia a apresentar uma probabilidade maior de ser inovadora, ou seja, que a multinacionalidade aumentaria a eficiência do processo inovador dado, entre outros fatores, a uma maior aprendizagem e conhecimento (dos diversos mercados em que está presente) que as empresas multinacionais podem captar e difundir através das suas subsidiárias, como também estas mesmas subsidiárias são responsáveis pela disseminação dos efeitos inovadores localmente onde atuam. Na análise dos dados do câmputo geral das empresas, para uma dada dimensão e nível de investimento em I&D, o efeito da participação da empresa num grupo multinacional é negativo para as inovações no produto, mas positivo para a inovação do processo. Mais especificamente para os serviços, a pertença a um grupo multinacional tem um impacto maior (do que aquele que se verifica para a indústria transformadora) nas inovações do produtos, mas inferior no caso da inovação no processo.

Por último, podemos ainda apontar como variável relevante o impacto da localização na inovação, ou dito de outra forma, a influência dos sistemas regionais de inovação. Entender os padrões regionais de inovação permite explicar, por exemplo, a decisão de localização das empresas e a tendência de concentração espacial, podendo ser ainda um importante instrumento para a promoção de políticas públicas de desenvolvimento regional que permitam colmatar as necessidades de determinadas regiões e torná-las mais atrativas ao investimento.

Além disso, é importante avaliar a influência da região e do lugar nas atividades inovadoras das empresas (Sternberg e Arndt, 2001; Broekel e Brenner, 2011). Segundo Shearmur e Doloreux (2009), certas regiões ou lugares são mais inovadores do que outros em virtude da associação de fatores institucionais, culturais, de características do mercado de trabalho e outros fatores intangíveis, que implicam positivamente na performance inovadora das empresas. Para Dautel e Walther (2011), nas áreas urbanas encontramos um ambiente favorável para inovação nas empresas, principalmente para

as altamente inovadoras: uma maior proximidade e concentração dos atores sociais e uma maior interação entre os mesmos resultaria numa maior propensão para inovar.

Pelo exposto, e dada a complexidade do processo inovador, a análise do comportamento inovador das empresas deve ser feita a partir de uma abordagem plural de forma a abarcar os seus vários aspectos e características. Assim, seguindo a literatura acima explicitada e as hipóteses de trabalho apresentadas, no próximo capítulo passamos a abordar os aspectos metodológicos do nosso modelo, bem como os aspectos mais práticos da sua operacionalização.

Capítulo 2. Considerações metodológicas

2.1. Considerações iniciais

Conforme anteriormente explicitado, o objetivo desta dissertação é contribuir para os estudos na área da inovação, com base em dados sobre Portugal, os determinantes da inovação, em especial nos serviços, em comparação com outros sectores de atividades, designadamente indústria transformadora e *utilities* e construção. Dada a existência de dados oficiais a respeito das atividades de inovação levadas a cabo pelas empresas, recolhidos através do Inquérito Comunitário à Inovação (*Community Innovation Survey* – CIS), optamos por utilizar os dados disponíveis mais recentes deste inquérito, o CIS-2008, referentes ao triénio 2006-2008.

Neste capítulo explicitámos o processo de obtenção e análise dos dados, a operacionalização das variáveis do modelo, bem como a metodologia adotada para a sua estimação. Mais especificamente, na Secção 2.2 detalhamos as especificações econométricas e o ‘modelo teórico’, na Secção 2.3 apresentamos as variáveis utilizadas para a construção do modelo e a sua operacionalização, na Secção 2.4 fazemos uma breve descrição do Inquérito Comunitário à Inovação (CIS-2008), e, por fim, nas Secções 2.5 e 2.6 temos, respectivamente, a fundamentação da especificação econométrica a ser utilizada e a representatividade da amostra.

2.2. A especificação do ‘modelo teórico’

Com base na revisão de literatura efectuada ao longo de todo o Capítulo 1, mais especificamente sobre as hipóteses apresentadas na Secção 1.6 e dado o escopo do presente trabalho – analisar os determinantes da inovação nos serviços nas empresas portuguesas em comparação com outros sectores de atividades – o nosso ‘modelo teórico’ é:

$$empresa_inovadora = f \left(\begin{array}{c} \underbrace{prop_lic; prop_mest; prop_dout;}_{capital\ humano} \\ \underbrace{ID_continuo; formação_inov; aquis_maquinas;}_{aquisição\ de\ conhecimento} \\ \underbrace{fonte_universidades;}_{fonte\ informação} \underbrace{cooperação_estrangeiro;}_{cooperação} \\ \underbrace{dimensão; grupo; multinacionalidade;}_{variáveis\ controlo} \\ \underbrace{setor\ atividade; região}_{variáveis\ controlo} \end{array} \right)$$

Assim, de acordo com o nosso ‘modelo teórico’, os determinantes da inovação são: 1) o capital humano aferido pela proporção de colaboradores licenciados, mestres e doutorados; 2) a aquisição de conhecimento expressa através do I&D contínuo, da formação para inovação e da aquisição de máquinas, equipamentos e software; 3) as fontes de informação para inovação, em concreto o vínculo com as universidades; 4) a cooperação para inovação, expressa através da cooperação com entidades (clientes, fornecedores, ...) externas e estrangeiras; e 5) as variáveis de controlo expressas pela dimensão da empresa, a pertença a um grupo de empresas, multinacionalidade, o setor de atividade em que a empresa atua e a sua localização (região).

2.3. Operacionalização das proxies para as variáveis do ‘modelo teórico’

Como referido anteriormente, dada a existência de estatísticas oficiais sobre as atividades de inovação levadas a cabo pelas empresas, recolhidas através do Inquérito Comunitário à Inovação, optamos por utilizar os dados disponíveis mais recentes deste inquérito, o CIS-2008, através de um protocolo com a Direcção-Geral de Estatísticas da Educação e Ciência - DGEEC.

Assim, como variáveis dependentes do nosso modelo temos, além dos vários tipos de inovação que o CIS-2008 pretende medir (no produto, no processo, organizacional e de marketing, bem como os seus sub-tipos) e que serão diretamente operacionalizadas pelos dados do inquérito; a variável binária Inovação (Inov_d) que assume o valor 1 no caso da empresa pertencer ao top 25% das empresas mais inovadoras contidas na amostra. Esta variável *dummy* foi criada a partir de um índice de inovação no qual as empresas foram ordenadas das mais inovadoras para as menos inovadoras com base no somatório total de respostas afirmativas que haviam dado relativamente ao total dos 12 tipos de inovação medidos (assim, a escala de respostas varia entre 0, quando não foi efetuado nenhum tipo de inovação no período de 2006-2008, e 12, no caso de uma empresa ter concretizado todos os vários tipos de inovação no referido triénio).

Já no âmbito das variáveis independentes, o capital humano foi aferido do ponto de vista da escolaridade dos recursos humanos, designadamente a proporção de colaboradores licenciados, mestres e doutorados no total dos colaboradores ao serviço em cada uma das empresas inquiridas. Para medir a aquisição de conhecimento utilizamos directamente a informação recolhida pelo inquérito, através das questões sobre o I&D intramuros contínuo, a formação para a inovação e a aquisição de

maquinas, equipamentos e software. Para medir a importância das Universidades como fonte de informação para a inovação foi criada uma variável *dummy*, com base na questão número 6.1 do questionário CIS-2008, que assume o valor 1 no caso da empresa indicar esta fonte como tendo ‘alta’ importância para as suas atividades de inovação.

Para medir a intensidade de cooperação para a inovação com entidades estrangeiras, seguindo o já citado trabalho de Laursen e Salter (2004),¹⁸ foi criado um índice de abertura, obtido a partir das respostas das empresas que afirmaram ter cooperado no âmbito de atividades de inovação entre 2006-2008. Assim, com base na questão número 6.3 do questionário CIS-2008, cada uma das respostas aos parceiros de cooperação para inovação identificados pela empresa foi codificada como uma variável binária (excluindo-se as respostas referentes à outras empresas do grupo - quer estejam em Portugal, quer no estrangeiro - e a parceiros localizados em Portugal) e posteriormente somadas. Desta forma, quanto maior o número de parceiros estrangeiros identificados por uma empresa, maior o seu grau de ‘abertura’ à cooperação com este tipo de entidades, o que, do nosso ponto de vista, nos permitirá discriminar melhor as empresas que participam deste tipo de atividade e supor que as que apresentam uma melhor colocação neste índice estão no top das empresas em termos de cooperação para a inovação.

No caso das variáveis de controlo, a dimensão é medida pelo (logaritmo do) número de colaboradores da empresa em 2008, a pertença a um grupo de empresas é colhida diretamente do inquérito e a multinacionalidade é medida através de uma variável que reúne todas as empresas que, pertencendo a um grupo de empresas, têm a sua sede social ou outras empresas do grupo fora do território português.

Para avaliar o impacto dos diversos sectores de atividades representados na amostra recorreremos à uma tripla classificação desses setores, com base na informação do CAE Rev.3 a três dígitos. Do trabalho de Silva e Teixeira (2011), recorreremos a duas taxonomias: 1) a taxonomia proposta por Tidd et al. (2005),¹⁹ baseada na inovação e nas

¹⁸ Neste trabalho, Laursen e Salter (2004) criam um índice para medir o grau de abertura das empresas industriais inglesas ao conhecimento advindo do seu ambiente externo. Assim, quanto maior o número de fontes de informação externas utilizadas por determinada empresa, maior será a sua “abertura” à captação deste tipo de conhecimento gerado exteriormente.

¹⁹ Assim, segundo Silva e Teixeira (2011), a taxonomia de Tidd et al. (2005) classifica os setores em cinco categorias que indicam uma escala gradual de oportunidade tecnológica, identificada pelo número de ocorrência de inovações significativas: ‘Dominado pelos fornecedores’ (setores onde a maioria das

características tecnológicas dos setores; e 2) a taxonomia proposta por Peneder (2007),²⁰ que classifica os setores de acordo com as suas necessidades de qualificações do fator trabalho. Além disso, e como terceira taxonomia, identificamos os setores caracterizados como *Knowledge Intensive Business Services* (KIBS), conforme o trabalho de Nählinder (2005),²¹ e cruzamos esta informação com a taxonomia de Peneder (2007), obtendo, desta forma, uma dupla classificação: ‘KIBS Fornecedor especializado’ e ‘KIBS Intensivo informação’.

Por fim, no sentido de avaliar a existência ou não de padrões regionais de inovação, foram criadas variáveis *dummies* para cada uma das regiões da NUTSII.

O Quadro 1 ilustra e resume a informação acima exposta.²²

2.4. O Inquérito Comunitário à Inovação (CIS-2008)

O Inquérito Comunitário à Inovação (*Community Innovation Survey – CIS*) é o principal instrumento de recolha de informação sobre inovação nas empresas europeias, realizando-se obrigatoriamente em todos os Estados Membros da União Europeia, segundo as orientações metodológicas do EUROSTAT e o quadro concetual previsto no Manual de Oslo.

O CIS foi aplicado pela primeira vez em 1993 (CIS-1),²³ tendo Portugal participado de todas as suas edições. O CIS-2008 cobre o período de 2006-2008 e, até a presente data, configura-se na última estatística disponível para Portugal.²⁴

inovações vêm dos fornecedores de equipamentos e outros *inputs*), ‘Escala intensivo’ (setores de produção em larga escala e onde a maior fonte de inovação vem dos departamentos de engenharia da produção e fornecedores especializados), ‘Baseado na ciência’ (setores caracterizados pelos altos níveis de I&D intramuros e pela estreita relação com a ciência), ‘Fornecedor especializado’ (setores que encaram uma pressão contínua no sentido de melhorar a eficiência dos seus clientes) e, por fim, ‘Intensivo em informação’ (setores que mais se beneficiam do recente avanço tecnológico). O trabalho de Silva e Teixeira (2011) aplica uma modificação nesta taxonomia ao incluir a classificação ‘Serviços não mercantis’, que pretende melhor acomodar as atividades sem-fins lucrativos, como os serviços públicos, educação e saúde. No entanto, resolvemos não seguir esta versão modificada dado que no CIS-2008 o setor público não é incluído, nem a educação, sendo incluída apenas a atividade de cuidados de saúde humanos privados e que, considerando-se as suas características, foi classificada como ‘Fornecedor especializado’.

²⁰ Desta forma, conforme Silva e Teixeira (2011), a taxonomia de Peneder (2007) classifica os setores de atividade em sete categorias que vão desde ‘Muito elevadas habilitações’ até ‘Muito baixas habilitações’.

²¹ Nählinder (2005), faz uma análise dos setores que constituem os KIBS com base no ISIC Rev.3. Assim, foi preciso verificar a correta correspondência desses setores para o CAE rev.3.

²² O questionário CIS-2008 encontra-se disponível em: <http://www.cis2008.gpeari.mctes.pt/Questionario.pdf>, acedido em 27-04-2012.

²³ Para informações detalhadas ver <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/microdata/cis>.

²⁴ Dado o período de realização da presente tese não foi possível esperar pela disponibilização dos dados do CIS-2010 para Portugal, que seria a estatística mais recente.

Quadro 1: Variáveis do ‘modelo teórico’, descrição e proxies

Variável	Descrição	Cálculo da proxy/indicador
VARIÁVEIS DEPENDENTES		
Produto	Inovação no produto (bens)	variável <i>dummy</i> (1 = se efetuou este tipo de inovação entre 2006-2008; 0 = não)
Serviço	Inovação no produto (serviços)	variável <i>dummy</i> (1 = se efetuou este tipo de inovação entre 2006-2008; 0 = não)
Métodos de Fabrico/ Produção	Inovação no processo (método de fabrico ou produção)	variável <i>dummy</i> (1 = se efetuou este tipo de inovação entre 2006-2008; 0 = não)
Logística/ Entrega /Distribuição	Inovação no processo (logística, entrega ou distribuição)	variável <i>dummy</i> (1 = se efetuou este tipo de inovação entre 2006-2008; 0 = não)
Atividades de apoio	Inovação no processo (atividades de apoio aos processos)	variável <i>dummy</i> (1 = se efetuou este tipo de inovação entre 2006-2008; 0 = não)
Organização de procedimentos	Inovação organizacional (organização procedimentos)	variável <i>dummy</i> (1 = se efetuou este tipo de inovação entre 2006-2008; 0 = não)
Organização das responsabilidades /Tomada de decisão	Inovação organizacional (tomada decisão)	variável <i>dummy</i> (1 = se efetuou este tipo de inovação entre 2006-2008; 0 = não)
Organização das relações externas	Inovação organizacional (relações externas)	variável <i>dummy</i> (1 = se efetuou este tipo de inovação entre 2006-2008; 0 = não)
Aspetos /Estética do produto /Embalagem	Inovação no marketing (estética/embalagem)	variável <i>dummy</i> (1 = se efetuou este tipo de inovação entre 2006-2008; 0 = não)
Promoção	Inovação no marketing (promoção)	variável <i>dummy</i> (1 = se efetuou este tipo de inovação entre 2006-2008; 0 = não)
Distribuição	Inovação no marketing (distribuição)	variável <i>dummy</i> (1 = se efetuou este tipo de inovação entre 2006-2008; 0 = não)
Política de preços	Inovação no marketing (preço)	variável <i>dummy</i> (1 = se efetuou este tipo de inovação entre 2006-2008; 0 = não)
Inov_d	top 25% das empresas mais inovadoras entre 2006-2008	variável <i>dummy</i> (1 = se empresa pertence ao top 25%; 0 = não)
VARIÁVEIS INDEPENDENTES		
Licenciatura	Proporção de colaboradores licenciados	número colaboradores licenciados (2008)/ número total colaboradores (2008)
Mestrado	Proporção de colaboradores mestres	número colaboradores mestres (2008)/ número total colaboradores (2008)
Doutoramento	Proporção de colaboradores doutorados	número colaboradores doutorados (2008)/ número total colaboradores (2008)
ID_contínuo	I&D intramuros de forma contínua entre 2006-2008	variável <i>dummy</i> (1 = se empresa efetuou esta atividade; 0 = não)
Formação_inov	Formação para inovação entre 2006-2008	variável <i>dummy</i> (1 = se empresa efetuou esta atividade; 0 = não)
Aquisição maq_equip	Aquisição máquinas, equipamentos e software entre 2006-2008	variável <i>dummy</i> (1 = se empresa efetuou esta atividade; 0 = não)
Universidades e outras entidades do SC&T	Universidades ou ensino superior como fonte informação de alta importância	variável <i>dummy</i> (1 = se empresa assinalou que sim; 0 = não)
I_coop_estrangeiro (ln)	ln índice abertura da empresa à cooperação para inovação com entidades estrangeiras	ln índice abertura da empresa à cooperação para inovação com entidades estrangeiras
Dimensão	Dimensão	ln número total de colaboradores em 2008
Grupo	Empresa faz parte de um grupo de empresas	variável <i>dummy</i> (1 = se sim; 0 = não)
Multinacional	Empresas ou sede do grupo estão localizadas fora de Portugal	variável <i>dummy</i> (1 = se sim; 0 = não)
Dominado pelos fornecedores	Tidd et al., 2005 - setor atividade caracterizado por 'Supplier Dominated'	variável <i>dummy</i> (1 = se setor de atividade classificado neste tipo; 0 = não)
Fornecedor especializado	Tidd et al., 2005 - setor atividade caracterizado por 'Specialized Supplier'	variável <i>dummy</i> (1 = se setor de atividade classificado neste tipo; 0 = não)
Escala intensivo	Tidd et al., 2005 - setor atividade caracterizado por 'Scale Intensive'	variável <i>dummy</i> (1 = se setor de atividade classificado neste tipo; 0 = não)
Baseado na ciência	Tidd et al., 2005 - setor atividade caracterizado por 'Science Based'	variável <i>dummy</i> (1 = se setor de atividade classificado neste tipo; 0 = não)
Intensivo informação	Tidd et al., 2005 - setor atividade caracterizado por 'Information Intensive'	variável <i>dummy</i> (1 = se setor de atividade classificado neste tipo; 0 = não)
Muito baixas habilitações	Peneder, 2007 - setor atividade caracterizado por 'Very low'	variável <i>dummy</i> (1 = se setor de atividade classificado neste tipo; 0 = não)
Baixas habilitações	Peneder, 2007 - setor atividade caracterizado por 'Low'	variável <i>dummy</i> (1 = se setor de atividade classificado neste tipo; 0 = não)
Médias baixas habilitações	Peneder, 2007 - setor atividade caracterizado por 'Medium-low'	variável <i>dummy</i> (1 = se setor de atividade classificado neste tipo; 0 = não)
Médias habilitações	Peneder, 2007 - setor atividade caracterizado por 'Medium'	variável <i>dummy</i> (1 = se setor de atividade classificado neste tipo; 0 = não)
Média altas habilitações	Peneder, 2007 - setor atividade caracterizado por 'Medium-high'	variável <i>dummy</i> (1 = se setor de atividade classificado neste tipo; 0 = não)
Elevadas habilitações	Peneder, 2007 - setor atividade caracterizado por 'High'	variável <i>dummy</i> (1 = se setor de atividade classificado neste tipo; 0 = não)
Muito elevadas habilitações	Peneder, 2007 - setor atividade caracterizado por 'Very high'	variável <i>dummy</i> (1 = se setor de atividade classificado neste tipo; 0 = não)
KIBS fornecedor especializado	KIBS 'Specialized Supplier'	variável <i>dummy</i> (1 = se setor de atividade classificado neste tipo; 0 = não)
KIBS intensivo informação	KIBS 'Information Intensive'	variável <i>dummy</i> (1 = se setor de atividade classificado neste tipo; 0 = não)
Norte	Empresa localizada NUTS II Norte	variável <i>dummy</i> (1 = se sim; 0 = não)
Centro	Empresa localizada NUTS II Centro	variável <i>dummy</i> (1 = se sim; 0 = não)
Alentejo	Empresa localizada NUTS II Alentejo	variável <i>dummy</i> (1 = se sim; 0 = não)
Algarve	Empresa localizada NUTS II Algarve	variável <i>dummy</i> (1 = se sim; 0 = não)
Ilhas	Empresa localizada NUTS II Ilhas	variável <i>dummy</i> (1 = se sim; 0 = não)
Lisboa	Empresa localizada NUTS II Lisboa	variável <i>dummy</i> (1 = se sim; 0 = não)

Fonte: Autora

A aplicação em Portugal do CIS-2008 foi da responsabilidade do Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais/ Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (GPEARI/MCTES) e tinha como principais objetivos a produção e actualização de indicadores estatísticos sobre a inovação nas empresas, por meio de um inquérito harmonizado que permitisse efectuar uma comparação internacional de dados; e responder a compromissos internacionais de recolha, tratamento e disseminação das estatísticas oficiais (GPEARI/MCTES, 2009: 3).

O questionário eletrónico foi disponibilizado às empresas desde maio de 2009 a outubro de 2009, tendo como critério, para o fecho do inquérito, uma taxa de resposta superior ou igual a 70% (GPEARI/MCTES, 2009: 17-18).

2.5. Fundamentação da especificação econométrica a utilizar

Assim como em outros estudos cujo objetivo é analisar os determinantes da inovação (e.g. Pires et al., 2008; Varis e Littunen, 2010; Moreira et al., 2012), o presente trabalho recorre a um modelo econométrico multivariado, mais especificamente, a uma regressão logística. Em concreto, este procedimento de estimação permite avaliar como os vários determinantes acima explicitados impactam na probabilidade de uma empresa ser inovadora.

A nossa unidade de análise são as empresas localizadas em território nacional. Como descrito no nosso ‘modelo teórico’, o desempenho inovador de uma empresa depende de cinco grandes grupos de determinantes (as variáveis independentes), nomeadamente, capital humano, aquisição de conhecimento, fontes de informação para inovação, cooperação para inovação e outras variáveis de controlo. Relativamente à variável dependente, ‘empresa inovadora’ é uma variável *dummy* que assume o valor 1 quando a empresa é (*top*) inovadora e 0 quando não é.

Desta forma, uma vez que a nossa variável dependente é uma variável binária, o modelo de estimação mais adequado é a regressão logística uma vez que não podemos esperar uma distribuição normal e necessitamos interpretar os resultados como probabilidades (o que não seria possível através da utilização do modelo de estimação OLS). Ou seja, a natureza dos dados observados relativamente à variável dependente (*dummy* = 1 se

empresa inovadora e 0 se não inovadora) determina a escolha do modelo de estimação.²⁵

No nosso modelo, a ‘propensão a inovação’ (ou, melhor, o *odds* de inovação - rácio da probabilidade de inovar versus probabilidade de não inovar), depende de um conjunto de determinantes, (cf. Secção 1.6). Estes determinantes/variáveis ‘explicativas’, incluídos num vetor X, explica o resultado, de modo que:

$$Prob(Y = 1) = F(X, \beta) \text{ e } Prob(Y = 0) = 1 - F(X, \beta)$$

O conjunto de parâmetros β reflete o impacto das mudanças em X sobre o *odds* de inovação.

A avaliação empírica da propensão a inovar é baseada na estimação da regressão logística geral que segue:

$$P(\text{empresa_inovadora}) = \frac{1}{1 + e^{-Z}};$$

com $Z =$

$$= \beta_0 + \underbrace{\beta_1 \text{Licenciatura} + \beta_2 \text{Mestrado} + \beta_3 \text{Doutoramento}}_{\text{capital humano}} +$$

$$+ \underbrace{\beta_4 \text{ID_contínuo} + \beta_5 \text{Formação_inov} + \beta_6 \text{Aquisição maq_equip}}_{\text{aquisição conhecimento}} +$$

$$+ \underbrace{\beta_7 \text{Universidades e outras entidades SC\&T}}_{\text{fonte informação}} + \underbrace{\beta_8 \text{I_coop_estrangeiro}}_{\text{cooperação}} +$$

$$+ \underbrace{\beta_9 \text{Dimensão}}_{\text{dimensão}} + \underbrace{\beta_9 \text{Grupo}}_{\text{grupo}} + \underbrace{\beta_{10} \text{Multinacional}}_{\text{multinacionalidade}} + \underbrace{\beta_{11} \text{CAE}}_{\text{setor atividade}} + \underbrace{\beta_{12} \text{NUTS II}}_{\text{região}} + \varepsilon_i$$

variáveis controlo

De modo a obter uma interpretação mais direta dos coeficientes logísticos, a equação do modelo logístico pode ser reescrita em termos de probabilidades de ocorrência do evento (rácio de probabilidade entre a ocorrência e não ocorrência do evento), de forma que podemos obter o seguinte modelo logarítmico:

²⁵ As técnicas convencionais de estimação (por exemplo, análise de regressão múltipla), no contexto de uma variável dependente discreta, não é uma opção válida: primeiramente porque os pressupostos necessários para o teste de hipóteses numa análise de regressão convencional são violados, uma vez que não é razoável supor, por exemplo, que a distribuição do erro é normal; depois, porque numa análise de regressão múltipla os valores previstos não podem ser interpretados como probabilidades, uma vez que não estão limitados ao intervalo de 0 e 1.

$$\begin{aligned}
& \log \left(\frac{Prob(empresa_inovadora)}{Prob(empresa_n\tilde{a}o_inovadora)} \right) = \\
& = \beta_0 + \underbrace{\beta_1 Licenciatu\tilde{r}a + \beta_2 Mestrado + \beta_3 Doutoramento}_{capital\ humano} + \\
& + \underbrace{\beta_4 ID_cont\tilde{u}nuo + \beta_5 Forma\tilde{c}\tilde{a}o_inov + \beta_6 Aquisi\tilde{c}\tilde{a}o\ maq_equip}_{aquisi\tilde{c}\tilde{a}o\ conhecimento} + \\
& + \underbrace{\beta_7 Universidades\ e\ outras\ entidades\ SC\&T}_{fonte\ informa\tilde{c}\tilde{a}o} + \underbrace{\beta_8 I_coop_estrangeiro}_{coopera\tilde{c}\tilde{a}o} + \\
& + \underbrace{\beta_9 Dimens\tilde{a}o}_{dimens\tilde{a}o} + \underbrace{\beta_9 Grupo}_{grupo} + \underbrace{\beta_{10} Multinacional}_{multinacionalidade} + \underbrace{\beta_{11} CAE}_{setor\ atividade} + \underbrace{\beta_{12} NUTS\ II}_{regi\tilde{a}o} + \varepsilon_i \\
& \hspace{10em} \underbrace{\hspace{10em}}_{vari\tilde{a}veis\ controlo}
\end{aligned}$$

O coeficiente logístico pode ser interpretado como uma varia\tilde{c}\tilde{a}o da probabilidade logaritmizada associada a uma varia\tilde{c}\tilde{a}o unit\tilde{a}ria na vari\tilde{a}vel dependente. Assim, o valor de e elevado a β_i \u00e9 o fator pelo qual os *odds* se alteram quando a i -\u00e9sima vari\tilde{a}vel independente aumenta uma unidade. Se β_i \u00e9 positivo, o fator ser\tilde{a} maior do que 1, o que significa que os *odds* aumentaram; se β_i \u00e9 negativo, o fator ser\tilde{a} menor que 1, o que significa que os *odds* diminuiram; por fim, quando β_i \u00e9 0, o fator \u00e9 igual a 1, o que deixa as os *odds* inalterados.

Desta forma, a t\tilde{u}tulo de exemplo, se a estimativa de β_4 for positiva e estatisticamente significativa (a 1%, 5% ou a 10%), isto significar\tilde{a} que, mantendo-se tudo o resto constante, a probabilidade de se estar perante a uma empresa inovadora face a probabilidade de se tratar de uma empresa n\tilde{a}o inovadora aumenta quando a empresa apresenta uma atividade de I&D intramuros cont\tilde{u}nua.

2.6. Representatividade da amostra

Segundo informa\tilde{c}\tilde{a}o contida no Documento Metodol\u00f3gico do CIS-2008, a recolha de informa\tilde{c}\tilde{a}o sobre Inova\tilde{c}\tilde{a}o (de Produto, de Processo, de Marketing e Organizacional) durante o per\tilde{u}odo de 2006 a 2008, em empresas localizadas no territ\u00f3rio portugu\tilde{e}s, teve como popula\tilde{c}\tilde{a}o-alvo as empresas com mais de 10 pessoas ao servi\tilde{c}o, pertencentes \u00e0s Sec\tilde{c}\tilde{a}o\es B, ind\u00fas\tilde{t}ria extrativa (Divis\u00f5es 05 a 09); C, ind\u00fas\tilde{t}ria transformadora (Divis\u00f5es 10 a 33); D, eletricidade, g\tilde{a}s, vapor, \u00e1gua quente e fria e ar frio (Divis\u00f5es 34 a 35); E, capta\tilde{c}\tilde{a}o, tratamento e distribui\tilde{c}\tilde{a}o de \u00e1gua; saneamento, gest\tilde{a}o de res\tilde{u}duos e despolui\tilde{c}\tilde{a}o (Divis\u00f5es 36 a 39); F, constru\tilde{c}\tilde{a}o (Divis\u00f5es 40 a 43); G, com\u00e9rcio por

grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (Divisão 46 e Grupo 471); H, transportes e armazenagem (Divisões 49 a 53); J, atividades de informação e de comunicação (Divisões 58 a 63); K, atividades financeiras e de seguros (Divisões 64 a 66); M, atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares (Divisões 69 e 71 a 75) e Q, atividades de saúde humana e apoio social (Divisão 86), da CAE Rev.3.²⁶

As variáveis de estratificação (usadas para repartir a amostra em subgrupos estruturados) foram a dimensão da empresa, a Classificação das Atividades Económicas (CAE) e a região (NUTS II).

Do universo de 25517 empresas, a amostra constituiu-se de 9116, tendo sido obtidos um total de 6593 questionários válidos (uma taxa de resposta de 72.3%).

Estando assim apresentadas as considerações metodológicas e econométricas, no próximo capítulo expomos os resultados empíricos obtidos após tratamento estatístico dos dados.

²⁶ Para informações mais detalhadas a respeito de cada um dos setores incluídos no CIS-2008 ver http://www.ine.pt/ine_novidades/semin/cae/CAE_REV_3.pdf, acedido em 13-06-2012.

Capítulo 3. Resultados empíricos

3.1. Considerações iniciais

O presente capítulo tem como principal objetivo apresentar os resultados da estimação econométrica utilizada para inferir sobre o impacto dos determinantes selecionados na inovação nas empresas portuguesas, enfocando as empresas do setor dos serviços.

Desta forma, na Secção 3.2 apresentamos uma breve análise descritiva das variáveis relevantes, incluindo a análise de correlação entre as variáveis do modelo a testar e, na Secção 3.3, detalhamos os resultados da estimação econométrica aos determinantes selecionados para se estudar o desempenho inovador das empresas portuguesas nos diversos setores de atividade entre os quais os serviços.

3.2. Breve análise descritiva

Restringindo a análise descritiva às empresas que responderam às questões relativas às fontes de informação e cooperação para inovação global (3830 empresas), constatamos (cf. Quadro 2) que cerca de 1/3 são inovadoras.

Em média, as empresas em análise apresentam uma distribuição de trabalhadores por escolaridade assente em relativas baixas habilitações pois o peso dos trabalhadores com licenciatura (17.6%), mestrado (0.8%) ou doutoramento (0.2%) não ultrapassa os 18.6%.

Não obstante uma proporção significativa (74.3%) das empresas da amostra afirmar ter adquirido no triénio em análise (2006-2008) maquinaria avançada, hardware ou outros equipamentos ligados especificamente a produtos (bens/serviços) ou processos novos ou significativamente melhorados e uma maioria (59.4%) aponte que realizou formação interna ou externa especificamente orientada para o desenvolvimento ou introdução de inovações, apenas 21.4% das empresas inquiridas admite ter, de uma forma contínua, desenvolvido actividades de I&D na empresa.

Uma percentagem muito reduzida (6%) de empresas considera as universidades (e outras entidades do SC&T) como muito importantes para as suas atividades de inovação, sendo que em média, para o triénio em análise (2006-2008), as empresas estabeleceram apenas 1 contacto com entidades estrangeiras (incl., clientes, fornecedores, universidades, ...) para fins de desenvolvimento e implementação de atividades de inovação.

Em termos de características, de referir que cerca de 33% das empresas inquiridas fazem parte de um grupo empresarial e 10% são multinacionais. Em termos de indústria, e usando a taxonomia de Pavitt, os grupos mais representativos são as indústrias ditas escala intensivas (que incluem cerca de 1/3 das empresas) e intensivas em informação (28.1%). Recorrendo à taxonomia de Peneder, o grupo das indústrias classificadas como médias em termos de habilitações absorvem 34% das empresas inquiridas, o mesmo valor que as indústrias de baixas (23%) e muito baixas habilitações (11%) representam no seu conjunto. As empresas pertencentes aos KIBS (*Knowledge Intensive Business Services*) representam 12% da amostra equitativamente divididas entre KIBS ‘Fornecedor especializado’ e ‘Intensivo informação’. Em termos geográficos, as empresas inquiridas estão sobretudo localizadas na região do Norte (33%), Lisboa (31%) e Centro (24%).

Excluindo o peso dos doutorados no total, todos os restantes determinantes da inovação das empresas estão positiva e significativamente associados (cf. estimativas das correlações constantes no Quadro 2), significando que, em média, as empresas mais inovadoras são de maior dimensão, pertencentes a um grupo e multinacionais, que apresentam níveis de capital humano, conhecimento e cooperação mais elevados.

3.3. Determinantes da inovação nos serviços: resultados da estimação econométrica

Foram estimados 3 grupos de modelos: 1) Inovação global, todas as empresas (6593) – Quadro 3, primeiras 5 colunas de resultados; 2) Inovação global, restringindo às empresas que responderam às questões relativas às fontes de informação e cooperação para inovação global (3830) – Quadro 3, últimas 5 colunas de resultados; e 3) Inovação por tipo (12 tipos), para todas as empresas e, posteriormente, para as que responderam às questões relativas às fontes de informação e cooperação – Quadro 4. Cada grupo compreende 3 especificações correspondentes à utilização das três taxonomias de sector já referidas (à la Pavitt; Peneder e KIBS). Na totalidade, foram estimados 98 modelos.²⁷

²⁷ Ver em Anexos os Quadros 6,7,8 e 9, onde encontram-se os resultados das estimações.

Quadro 2: Matriz de correlações

Dimensões	Variáveis	Média	Desvio padrão	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Inovação	1. Top 25% das empresas inovadoras	0.3104	0.4627	1	0.148***	0.079***	-0.007	0.222***	0.257***	0.159***	0.086***	0.220***	0.132***	0.082***	0.074***
Capital humano	2. Licenciatura	0.1758	0.2172		1	0.332***	0.063***	0.221***	0.157***	-0.019	0.117***	0.137***	0.087***	0.289***	0.170***
	3. Mestrado	0.0076	0.0263			1	0.090***	0.134***	0.080***	0.003	0.101***	0.127***	0.012	0.112***	0.056***
	4. Doutoramento	0.0024	0.0257				1	0.061***	0.038**	0.023	0.037**	0.042***	-0.028*	0.014	0.032
Conhecimento	5. ID_contínuo	0.2141	0.4103					1	0.245***	0.127***	0.159***	0.334***	0.281***	0.186***	0.117***
	6. Formação_inov	0.5943	0.4911						1	0.159***	0.101***	0.170***	0.160***	0.117***	0.051**
	7. Aquisição maq_ equip	0.7428	0.4371							1	0.012	0.106***	0.102***	0.007	-0.011
Fonte/Cooperação	8. Universidades e outras entidades do SC&T	0.0600	0.2290								1	0.181***	0.147***	0.083***	-0.016
	9. I_coop_estrangeiro (ln)	0.1899	0.4608									1	0.300***	0.171***	0.117***
Empresa	10. Dimensão	30.865	10.2763										1	0.442***	0.271***
	11. Grupo	0.3300	0.4710											1	0.470***
	12. Multinacional	0.0990	0.2986												1
Variáveis Controlo	Taxonomia de Pavitt														
	Dominado pelos fornecedores	0.20	0.399												
	Fornecedor especializado	0.18	0.383												
	Escala intensivo	0.2841	0.45103												
	Baseado na ciência	0.05	0.211												
	Intensivo informação (default)	0.2930	0.45518												
	Taxonomia de Peneder														
	Muito baixas habilitações	0.09	0.291												
	Baixas habilitações	0.23	0.421												
	Médias baixas habilitações	0.11	0.313												
	Médias habilitações	0.34	0.473												
	Médias altas habilitações	0.10	0.305												
	Elevadas habilitações	0.08	0.278												
	Muito elevadas habilitações (default)	0.04	0.198												
	KIBS														
	Fornecedor especializado	0.06	0.230												
	Intensivo informação (default)	0.06	0.233												
	Região														
	Norte	0.33	0.469												
	Centro	0.24	0.428												
	Alentejo	0.05	0.216												
	Algarve	0.03	0.162												
	Ilhas	0.04	0.206												
	Lisboa	0.3120	0.46337												

Fonte: Autora [Notas: n° empresas considerado (N)=3830; Nível de significância estatística ***1%; **5%; *10%]

3.3.1. Inovação global

No que concerne à primeira hipótese (*H1: O capital humano está positiva e significativamente associado à inovação*), a evidência recolhida reflete uma não linearidade entre níveis de capital humano e desempenho inovador. De facto, constata-se que as empresas que apresentam maior peso de recursos humanos com nível de habilitação de licenciatura (1º ciclo) são, em média, mais inovadoras (isto é, pertencem ao percentil 75 de inovação) do que as suas congéneres que empregam colaboradores com níveis (em percentagem do total) de habilitação mais baixos. No entanto, as empresas que apresentam um peso dos doutorados maior tendem a revelar-se menos propensas à inovação do que as que têm um peso de recursos humanos com nível de habilitação inferior à licenciatura (cf. Quadro 3). Em suma, a *H1* é parcialmente verificada.

Interessante notar igualmente que o impacto do tipo de capital humano é distinto consoante o setor de atividade (*H1a*). De facto, no caso das empresas da indústria transformadora, a proporção de trabalhadores com mestrado emerge como positiva e significativamente associada à performance inovadora, ao passo que nos serviços em geral, e nos KIBS em particular, a mais elevada escolaridade dos trabalhadores não surge como determinante crítico da performance inovadora. Ocorre mesmo que empresas de serviços com maior peso de colaboradores com escolaridade ao nível do doutoramento tendem, em média, a desempenhar pior em termos de inovação do que as suas restantes congéneres. O mesmo se passa dentro dos serviços para as empresas dos KIBS (*H1b*).

O esforço sistemático por parte das empresas em termos de Investigação e Desenvolvimento (i.e., I&D intramuros contínuo), o investimento em formação para a inovação e a aquisição de máquinas, equipamentos e software emergem inequivocamente como positivamente associados ao desempenho inovador das empresas (donde, a hipótese *H2* é corroborada pelos nossos dados). Adicionalmente, comparativamente com as empresas da indústria transformadora, a I&D é a atividade geradora de conhecimento que surge com um maior impacto nas empresas do setor dos serviços e, em particular, dos KIBS. A formação para a inovação é particularmente (mais) crítica para as empresas da indústria transformadora do que a dos serviços (ou, dentro destes, dos KIBS). Assim, não obstante as atividades geradoras de conhecimento surjam positiva e significativamente associadas ao desempenho inovador em qualquer setor

considerado, ou seja, o impacto destas atividades é semelhante (i.e., não corroboram *H2a* e *H2b*), podemos afirmar com confiança que o grau do impacto dessas mesmas atividades é distinto consoante o setor de atividade e o tipo de atividades geradora de conhecimento considerada.

Em geral, para o conjunto global de empresas consideradas, as empresas que recorrem às universidades e outras entidades do Sistema Científico e Tecnológico (SC&T) enquanto fonte de conhecimento para a inovação, não são significativamente distintas das restantes em termos de desempenho inovador. Por outras palavras, a nossa amostra não permite corroborar *H3*. Não obstante, no setor dos serviços e (se bem que em menor extensão) nos KIBS, as empresas que recorrem às universidades e outras entidades do SC&T emergem como significativamente mais inovadoras que as restantes do mesmo setor. Nestes termos, *H3a* e *H3b* são corroboradas.

Globalmente, as empresas que revelam um maior grau de abertura à cooperação para a inovação com entidades estrangeiras, sejam estas concorrentes, fornecedores, clientes, universidades, ou outras, surjem como mais inovadoras (i.e., *H4* verifica-se). Não obstante, por setor esta relação nem sempre emerge. De facto, nas empresas das *utilities* e construção não parece existir evidência que a cooperação internacional para a inovação resulte em maiores desempenhos inovadores. Comparativamente com os serviços como um todo, o impacto em termos de desempenho inovador do grau de abertura à cooperação para a inovação com entidades estrangeiras, embora positivo e significativo, é menor no caso das empresas pertencentes aos KIBS do que nos restantes setores. Em síntese, *H4a* e *H4b* são válidas para a amostra em estudo.

No que respeita às variáveis de controlo (região, setor de atividade, multinacionalidade, pertença a um grupo de empresas e dimensão da empresa), na globalidade os resultados evidenciam que as empresas de maior dimensão, multinacionais (i.e., que detêm unidades ou sede do grupo localizadas fora de Portugal), do setor (na taxonomia de Pavitt) ‘Intensivo informação’ ou (em menor extensão) de setores de qualificações muito elevadas (taxonomia de Peneder) são, em média, mais inovadoras que as suas restantes congéneres. Não existe evidência de padrões regionais de inovação na amostra em estudo.

Quadro 3: Síntese dos determinantes do desempenho inovador das empresas portuguesas, 2006-2008 [variável dependente: a empresa pertence ao top 25% das empresas mais inovadoras em termos globais (que inclui inovação no produto, processo, organizacional e marketing); estimação por máxima verossimilhança, modelo logístico]

		Sem fontes nem cooperação					Com fontes e cooperação				
		Todos os setores	Ind. Transf	Utilities/ Construção	Serviços	KIBS	Todos os setores	Ind. Transf	Utilities/ Construção	Serviços	KIBS
Capital humano	Licenciatura	+++	0	--	0	0	++	0	--	0	0
	Mestrado	0	+++	0	0	0	0	++	0	0	0
	Doutoramento	-	0	0	-	--	--	0	0	--	--
Conhecimento	ID contínuo	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	Formação_inov	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	Aquisição maq_equip	+++	+++	0	+++	+++	+++	+++	0	+++	+++
Fonte/Cooperação	Universidades e outras entidades do SC&T						0	0	0	+	+/0
	I_coop_estrangeiro (ln)						+++	+++	0	+++	++
Empresa	Dimensão	++	0	0	+++	0	0	0	0	++	0
	Grupo	0	--	0	0	-/0	0	---	0	0	--
	Multinacional	++	0	0	+	+++	+	0	0	0	++
Taxonomia de Pavitt [default: Intensivo informação (ou, no caso Ind Transf, Baseado na Ciência)]	Dominado pelos fornecedores	---	0	0	--		---	0	0	---	
	Fornecedor especializado	---	0		0	0	---	0		0	0
	Escala intensivo	---	0				---	0			
	Baseado na ciência	---					---				
Variáveis Controlo	Muito baixas habilitações	-	0				0	0			
	Baixas habilitações	0	0	0			0	0	0		
	Médias baixas habilitações	0	0		0		0	0		0	
	Médias habilitações	0	0		0	+	0	0		0	+
	Médias altas habilitações	0	0		0		0	0		0	
	Elevadas habilitações	0			0	0	0			0	0
	KIBS [default: Intensivo informação]										
Região [default: Lisboa]	Fornecedor especializado	0			0	0	0			0	0
	Norte	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0
	Centro	0	0	--	0	0	0	0	--	0	0
	Alentejo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Algarve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ilhas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nota: Para as estimativas dos modelos ver Quadros 6 e 7, em Anexo.

Quando estimamos os modelos por setor de atividade e região (com exceção do Centro, para o setor das *utilities* e construção), qualquer que seja a taxonomia usada (de inovação de Pavitt ou de qualificações de Peneder), estas variáveis não emergem como determinantes críticos da inovação das empresas em Portugal para o período em estudo (2006-2008). Relativamente aos serviços intensivos em conhecimento (KIBS), constata-se que, em média, as empresas mais inovadoras são as que pertencem ao segmento de média qualificação.

Não obstante a dimensão e multinacionalidade das empresas não parecerem importar para a generalidades dos setores (das empresas que responderam às questões relativas a fonte de informação e cooperação para inovação), no caso dos serviços e, em particular, dos KIBS, constata-se que estas variáveis são bastante relevantes. Em concreto, nos serviços, as empresas de maior dimensão e multinacionais tendem, em média, a apresentar maiores níveis de desempenho inovador. Nos KIBS as empresas multinacionais são, em média, as mais inovadoras. Na indústria transformadora e nos KIBS as empresas que pertencem a um grupo de empresas tendem, tudo o resto constante, a apresentar menor propensão a inovar.

3.3.2. Inovação por tipo

Como o desempenho inovador ou a propensão à inovação inclui diversas dimensões de inovação – produto, processo, organizacional, marketing – entendemos importante aferir a validade das hipóteses levantadas para cada tipo de inovação (cf. Quadro 4).

A Figura 8 ilustra a frequência dos diversos tipos de inovação realizadas pelas empresas inquiridas no CIS-2008. Como é possível observar, o tipo de inovação mais frequente é ‘Atividades de apoio’ seguido da de ‘Produto’, com, respetivamente, 62.6% e 55.1% do total das empresas inquiridas a afirmar que no triénio 2006-2008 teriam realizado inovações ao nível das atividades de apoio e de produto. A inovação nos ‘Serviço’ figura como o 6º tipo de inovação mais efetuado no período em estudo, com quase metade das empresas a indicar que realizaram este tipo de inovação no período de referência.

Já os tipos de inovação menos frequentes são os das inovações na área do Marketing, com os seus quatro tipos figurando nos últimos lugares. Vale ressaltar ainda que a ‘Organização das relações externas’ que se configura no tipo de inovação mais diretamente relacionado com a questão das fontes de informação e cooperação para

inovação aparece apenas em 10º lugar, com apenas 32.3% das empresas inquiridas afirmando ter inovado nesta área no período 2006-2008.

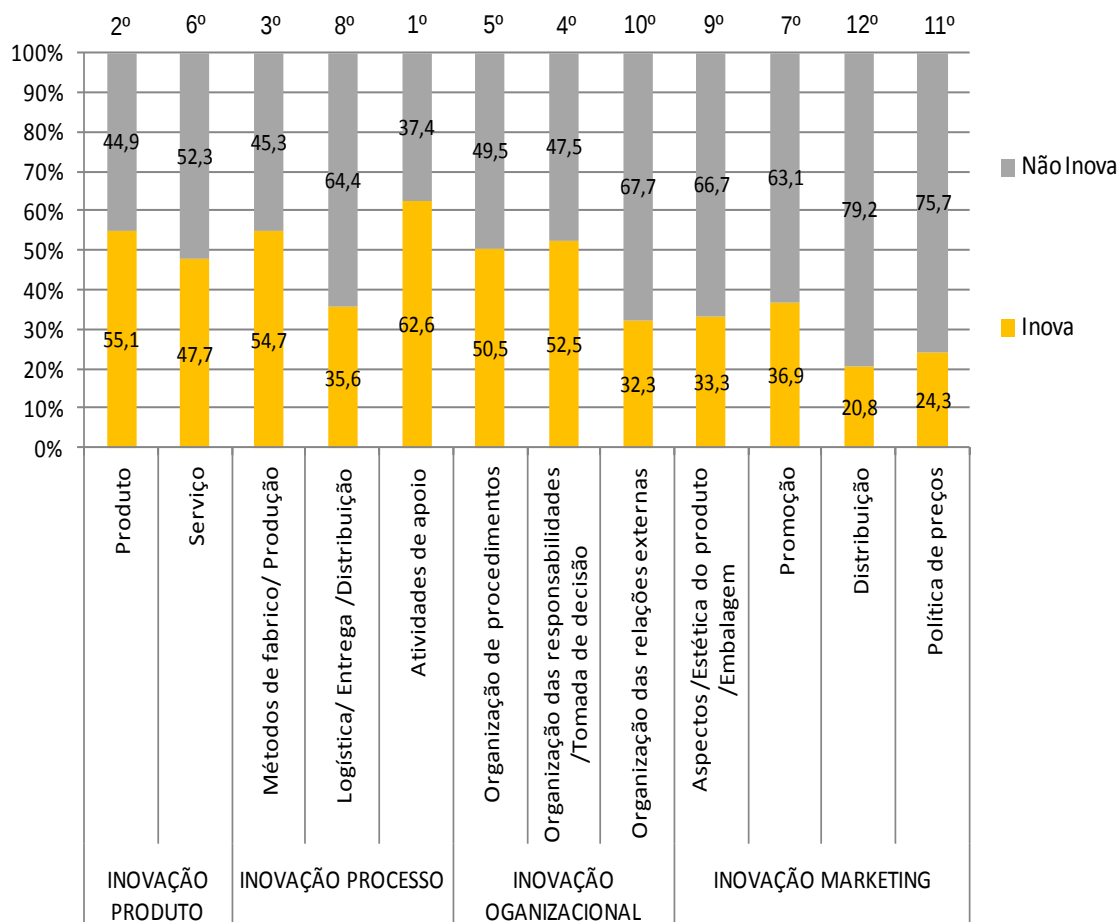


Figura 8: Frequência (em %) e ranking dos tipos de inovação efetuados pelas empresas entre 2006-2008

Nota: O total considerado aqui foi o de 3830 empresas que responderam as questões relativas às fontes de informação e cooperação para a inovação.

Fonte: Autora

Passando à análise dos resultados econométricos, e como estes não se revelaram díspares entre os modelos com e sem fontes de informação e cooperação para inovação, com o intuito de simplificar e sintetizar a análise de resultados, o já referido Quadro 4 expressa uma análise conjunta de ambos os modelos.

Assim, é interessante verificar que os determinantes chave (capital humano, atividades de conhecimento, relações com universidades e cooperação com entidades estrangeiras), emergem em alguns casos com associações distintas ao desempenho inovador consoante o tipo de inovação. Assim, o capital humano emerge como particularmente crítico na inovação do tipo ‘Serviço’, organizacional e de marketing, surgindo como ambíguo no caso da inovação de ‘Produto’ (ora significativamente negativo, ora

irrelevante) e como não significativo para a inovação de processo em termos de métodos de fabrico e logística (ou seja, as empresas com pesos mais elevados de colaboradores com capital humano ao nível da licenciatura e superior não surgem como significativamente mais inovadoras do que as suas congéneres com peso de colaboradores menos habilitados). Adicionalmente, no caso da inovação ao nível dos métodos de fabrico/produção as empresas com menor intensidade capital humano emergem como mais inovadoras.

Podemos assim concluir que em geral a *H1* é verificada para a maioria dos tipos de inovação com excepção da inovação de processo (métodos de fabrico/produção e logística/entrega/distribuição) e inovação no produto (bens).

Relativamente à hipótese *H2*, podemos concluir pela sua verificação transversalmente pelos diversos tipos de inovação dada a forte significância apresentada pelas variáveis, salvo ressalva para o caso do I&D intramuros contínuo que aparece ambíguo na inovação no ‘Serviço’ e não significativo para ‘Atividades de apoio’, e a ambiguidade da aquisição de máquinas, equipamentos e software nos casos da inovação na ‘Distribuição’ e da inovação no ‘Produto’, onde passa a ter impacto negativo quando entramos em linha de conta com as empresas que responderam às questões sobre as fontes de informação e cooperação para inovação.

O recurso às universidades e outras entidades do SC&T como fonte de informação para inovação apresenta-se positivo e significativo apenas para a inovação na ‘Organização das relações externas’, confirmando a estreita relação já anteriormente mencionada entre este tipo de inovação e a questão das fontes de informações. Assim, não se corrobora *H3* (dos 12 tipos de inovação estudados, em 11 casos não emerge relações significativas para os níveis de significância estatística standard).

Por fim, concluímos pela aceitação de *H4* uma vez que se verifica para a generalidade dos tipos de inovação que a cooperação internacional para inovação emerge como positiva e fortemente significativa, exceção feita para a inovação organizacional - atividades de apoio, demonstrando e confirmando, desta forma, a relevância da atividade de cooperação com entidades estrangeiras para o sucesso do processo inovador das empresas.

Com referência às variáveis de controlo, os resultados variam muito consoante o tipo de inovação em questão. Podemos destacar, a título de exemplo, o caso da inovação no

‘Serviço’ para os três tipos de taxonomias utilizadas, cujos resultados permitem nos concluir que as empresas potencialmente mais inovadoras a este nível são, em geral, do setor (na taxonomia de Pavitt) ‘Intensivo informação’ ou de setores de qualificações muito elevadas (taxonomia de Peneder) ou ainda, pertencentes ao grupo dos ‘KIBS Fornecedor especializado’.

Mais uma vez não foi possível verificar a existência de padrões regionais de inovação na amostra em estudo, à semelhança dos demais modelos, não obstante se poder destacar a posição das regiões Norte e Centro (e com menor significância o Alentejo) cujas empresas aí localizadas se revelam fortemente mais inovadoras no que tange às inovações de produto (bens) e processo (métodos de fabrico/produção) face às empresas localizadas na região de Lisboa. As estimativas demonstram ainda que as empresas localizadas em Lisboa tendem em média a ser mais inovadoras ao nível da política de preços.

Quadro 4: Síntese dos determinantes do desempenho inovador das empresas portuguesas, 2006-2008 [variáveis dependentes: tipos de inovação (no total de 12); estimação por máxima verossimilhança, modelo logístico]

		Produto		Processo			Organizacional			Marketing			
		Produto	Serviço	Métodos de fabrico/ produção	Logística/ Entrega /Distribuição	Atividades de apoio	Organização procedimento	Tomada de decisão	Organização das relações externas	Aspetos /Estética do produto	Promoção	Distribuição	Política de preços
Capital humano	Licenciatura	---/0	+++	---	0	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	Mestrado	-/0	0	0	0	0	0	++/0	+++/0	0	0	0	0
	Doutoramento	0	0	0	0	0	--	-	0	0	0	0	0
Conhecimento	ID_contínuo	+++	+++/0	+++	++	0	+++	++	+++	+++	+++	+++	+++
	Formação_inov	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
	Aquisição maq Equip	+++/-	++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++/0	+++
Fonte/Cooperação	Universidades e outras entidades do SC&T	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0
	I_coop_estrangerio (ln)	+++	+++	+++	+++	0	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Empresa	Dimensão	0	--	0	+++	+++	+++	0	+++	0	0	+	0
	Grupo	--	0	--	--/0	0	++/0	0	0	0	0	0	--
	Multinacional	+++	0	+++	+++	0	+++	+++	0	0	0	0	0
Taxonomia de Pavitt [default: Intensivo informação (ou, no caso Ind Transf, Baseado na Ciência)]	Dominado pelos fornecedores	0	---	+++	---	---	--	---	---	---	---	---	---
	Fornecedor especializado	+++	-/0	+++	---	---	--/0	---	---	---	---	---	---
	Escala intensivo	0	---	+++	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Baseado na ciência	+++	---	+++	--/0	---	--	---	---	0	--	---/0	---
	Muito baixas habilitações	0	---	+	0	--	---	--	---	0	-/0	0	0
Variáveis Controlo	Taxonomia de Peneder [default: Muito elevadas habilitações]	Baixas habilitações	0	---	+/0	0	0	--/0	--	++	0	0	0
		Médias baixas habilitações	0	---	-/0	++	0	0	0	+++	0	0	0
		Médias habilitações	0	---	-/0	++	0	0	-/0	++	0	+/0	0
		Médias altas habilitações	0	---	0	+	0	-/0	--/0	+++	0	0	0
		Elevadas habilitações	---	---	0	0	++/0	-/0	0	0	++/0	0	0
KIBS [default: Intensivo informação]	Fornecedor especializado	0	+++	+	-	0	0	0	++	---	0	-/0	0
	Norte	+++	0	+++	0	0	0	0	0	0	0	0	--
Região [default: Lisboa]	Centro	+++	---	+++	--	0	0	0	--	0	0	0	---
	Alentejo	+	0	++	0	0	0	0	0	0	0	0	---
	Algarve	0	0	0	0	--	0	0	0	0	+/0	0	--/0
	Ilhas	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nota: Para as estimativas dos modelos ver Quadros 8 e 9, em Anexo.

Discussão dos resultados e principais conclusões

O escopo da presente dissertação é o de analisar os determinantes da inovação em Portugal, em especial os determinantes da inovação nas empresas de serviços (em comparação com outros sectores de atividades, designadamente a indústria transformadora e também as *utilities* e construção), com o intuito de contribuir para o avanço dos estudos nesta área de investigação, em consonância com a chamada abordagem ‘Síntese’. Com vista a atingir este objetivo, foram estimados uma miríade de modelos econométricos cujos resultados validaram grande parte das nossas hipóteses de trabalho.

Assim, relativamente ao impacto do capital humano sobre a propensão a inovar das empresas portuguesas, foi possível confirmar que este configura-se como um importante determinante da inovação apesar de a variável apresentar um comportamento não linear, variando conforme o nível de educação e o setor de atividade. Esta observação foi possível pois optamos pelo desmembramento da análise ao nível da educação formal dos colaboradores das empresas entre licenciatura, mestrado e doutoramento. Dada esta característica distintiva da nossa análise, não é possível uma comparação direta com os resultados encontrados na literatura (explicitados na Secção 1.6), uma vez que nestes o capital humano aparece agregado. Não obstante, verificamos que, de modo geral, a evidência por nós recolhida não vai de encontro com o que os trabalhos existentes têm veiculado.

De facto, nos resultados de Pires et al. (2008), que trabalham igualmente com os dados (embora mais antigos) do CIS para Portugal, o nível de escolaridade surge positiva e significativamente relacionado com a inovação no processo. O mesmo ocorre com os dados apresentados por Schmidt e Rammer (2006), onde a inovação no processo e no produto apresentavam uma relação positiva e significativa com o nível de escolaridade dos colaboradores, mas nenhuma relação foi estabelecida relativamente às inovações organizacional e no marketing. No presente estudo, o capital humano aparece como positivamente associado à inovação mas apenas até ao nível do 2º ciclo (mestrado) – empresas com maior peso de doutorados são, para a nossa amostra, em geral, menos inovadoras. Adicionalmente, e em contraste com Schmidt e Rammer (2006), o impacto do capital humano (ao nível da licenciatura) na inovação organizacional e de marketing emerge claramente positivo.

No caso dos serviços, em específico dos KIBS, os nossos resultados parecem, mais uma vez, divergirem dos estudos existentes, nomeadamente o de He e Wong (2009), para os quais o nível de educação formal dos recursos humanos aparece positivamente relacionado com a propensão a inovar destas empresas.

No nosso caso verificamos que, para Portugal, a licenciatura é o nível de escolaridade que mais contribui para o desempenho inovador das empresas e para a maioria dos 12 tipos de inovação estudados. Ao nível dos setores, apenas as empresas da indústria transformadora que apresentam uma proporção de colaboradores com escolaridade mais elevada do que a licenciatura (nomeadamente, ao nível do mestrado) têm uma propensão maior de serem inovadoras do que as suas congéneres, indiciando para este setor a necessidade de especialização dos recursos humanos. No caso dos serviços em geral, e dos KIBS em específico, a propensão a inovar destas empresas é significativamente reduzida quando a empresa detém uma elevada proporção de pessoas ao serviço com nível de habilitações literárias de doutoramento, o que parece surpreender quando estamos a referir a serviços intensivos em conhecimento. Parece igualmente ir contra o ‘senso comum’ de que, em geral, uma empresa tenderia a ser tanto mais inovadora, quanto maior fosse o nível de escolaridade médio dos seus colaboradores, ou seja, quanto maior fosse o seu capital humano.

Passando à análise dos resultados referentes ao impacto das atividades geradoras de conhecimento, as três variáveis estão em geral positiva e significativamente associadas ao desempenho inovador, quer na globalidade, quer por setores, ou ainda transversalmente pelos 12 tipos de inovação, qualquer que seja a taxonomia utilizada ou a região de localização das empresas. Assim, a este nível, e contrariamente aos resultados apresentados por Pires et al. (2008), não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os serviços e a indústria transformadora, bem como entre os tipos de inovação no produto e no processo. Em termos globais, somente os resultados apresentados pela aquisição de máquinas, equipamentos e software estão em linha com os resultados da literatura, sendo positivo e significativo para a inovação no produto e no processo (Pires et al., 2008), para a inovação organizacional (Schmidt e Rammer, 2006) e para a inovação no marketing (Moreira et al., 2012), confirmando o importante papel representado pela tecnologia no processo de inovação.

Assim, os nossos resultados sublinham o papel fulcral desempenhado pelas atividades geradoras de conhecimento para o processo inovador das empresas portuguesas. É

importante destacar aqui o impacto positivo e significativo do I&D intramuros contínuo nas empresas de serviços, em especial nas empresas pertencentes aos KIBS (onde o impacto é ainda maior). Contrariamente ao defendido pela literatura de que o processo de inovação nestas empresas são não sistematizados, um processo *ad hoc* (Sundbo, 2000) e que ocorre como parte do trabalho diário (Crevani et al., 2011), os resultados demonstram que as empresas que neste setor investem efetiva e continuamente em atividades de Investigação e Desenvolvimento são mais inovadoras. Tal resultado é perfeitamente compatível com o facto destas atividades não estarem muitas vezes formalmente organizadas, isto é afetas a departamentos específicos, designadamente de I&D (Sundbo, 2000; OECD, 2005b; Crevani et al., 2011).

Desta forma, os resultados estão em linha com os apurados por Camacho e Rodriguez (2005) para as empresas de serviços espanholas. Em concreto, os autores constataram que os setores mais inovadores nos serviços caracterizam-se por apresentar no seu processo de inovação o investimento em atividades internas de Investigação e Desenvolvimento, dando como exemplo o setor do software (que é um serviço intensivo em conhecimento, ou seja, um KIBS).

Analizando o caso específico da inovação do tipo ‘Serviço’, a significância estatística dos coeficientes estimados associados ao impacto da aquisição de máquinas, equipamentos e software no desempenho inovador das empresas, é expressiva e relevante pois confirma que, apesar de a inovação nos serviços ser possível sem inovação tecnológica, esta não deixa de ter um papel importante neste processo (den Hertog, 2000).

No que toca às fontes de informação para a inovação, mais especificamente a importância das universidades neste domínio, verificamos que apenas 22.9% do total das empresas inquiridas indicaram utilizar as universidades e outras entidades do Sistema Científico e Tecnológico (SC&T) como fonte de informação e apenas 3.2% indicaram-na como fonte de informação de ‘elevada’ importância para as atividades de inovação da empresa. Desta forma, os nossos resultados indiciam uma fraca relação Universidades-Empresas, já documentada anteriormente para o caso português (Teixeira e Costa, 2006). Tais resultados estão ainda em linha com os apurados em países de desenvolvimento mais avançado, nomeadamente, Reino Unido (Laursen e Salter, 2004) e Noruega (Robinson e Stubberud, 2011), donde se poder conjecturar não refletirem uma “deficiência” específica da estrutura económica portuguesa.

O impacto das universidades na propensão a inovar das empresas portuguesas é negligenciável. Apenas os setores dos serviços em geral (e dos KIBS, mas de forma menos linear) apresentam uma relação estatisticamente relevante e positiva – em concreto, podemos concluir que as empresas deste setor que fazem uso das universidades e outras entidades do SC&T como fonte de informação para as suas atividades de inovação e consideram aquelas uma fonte com ‘elevada’ importância no seu processo inovador, tendem, em média e tudo o resto constante, a serem mais inovadoras que as suas congéneres. Da mesma forma, mas relativamente aos diferentes tipos de inovação, apenas na inovação na ‘Organização das relações externas’, é que emerge uma relação positiva e significativa entre as universidades enquanto fonte de informação e o desempenho inovador das empresas, confirmando a estreita relação entre este tipo de inovação e a questão das fontes de informações.

A cooperação para a inovação com entidades estrangeiras emerge como positiva e fortemente relacionada com o desempenho inovador das empresas. Tais resultados corroboram os apresentados por Arvanitis e Bolli (2012) para o caso português. Também na análise setorial verificamos resultados semelhantes aos de Arvanitis e Bolli (2012) pois o impacto da cooperação internacional é igualmente significativa nos serviços e na indústria transformadora. Adicionalmente, a cooperação com entidades estrangeiras é também significativamente positiva na generalidade dos tipos de inovação estudados (com exceção da inovação ‘Atividades de apoio’). Assim, tendo em conta estes resultados, podemos afirmar que desenvolver atividades em cooperação com parceiros estrangeiros é fortemente determinante para o desempenho inovador das empresas localizadas em Portugal.

Finalmente, em termos da inovação global, a dimensão das empresas surge como uma variável crítica nos serviços (mas não para os KIBS em específico), confirmando alguns resultados da literatura de que quanto maior a empresa, maior o seu desempenho inovador. As empresas da indústria transformadora que pertencem a grupos de empresas tendem em média a observar um desempenho inovador mais fraco do que as suas congéneres singulares. Adicionalmente, a multinacionalidade aumenta a propensão das empresas portuguesas a inovar, sobretudo a dos serviços intensivos em conhecimento. As empresas potencialmente mais inovadoras são, em geral, do setor (na taxonomia de Pavitt) ‘Intensivo informação’ ou, especificamente nos KIBS, setores de qualificações médias (taxonomia de Peneder).

É interessante notar que no caso da inovação do tipo ‘Serviço’ as empresas potencialmente mais inovadoras são, em geral, do setor ‘Intensivo informação’, de setores de qualificações muito elevadas ou, pertencentes ao grupo dos ‘KIBS Fornecedor especializado’.

Não obstante na amostra analisada não parecer emergir quaisquer padrões regionais de inovação, nas inovações de produto (bens) e processo (métodos de fabrico/produção), as empresas localizadas nas regiões Norte e Centro revelam um desempenho inovador mais forte do que as empresas localizadas na região de Lisboa. É nesta última região que surgem as as empresas mais inovadoras ao nível da política de preços, o que poderá refletir a maior concentração nesta região das sedes das empresas (onde geralmente se decidem políticas como esta).

Em geral, os resultados nos permitem retirar importantes ilações – ver Quadro 5 para uma síntese:

Existência de um possível descompasso entre o sistema de ensino superior nacional e o parque empresarial português, visíveis ao nível dos resultados referentes ao impacto do capital humano e das fontes de informação para inovação. Seria importante averiguar em futuras investigações as suas possíveis razões. No entanto, podemos conjecturar, a título de exemplo, uma possível inadequação da oferta de cursos por parte das universidades portuguesas (principalmente nos níveis mais elevados - doutoramento) e a procura/necessidade das empresas, uma vez que a contratação de recursos humanos mais qualificados não se reflete num melhor desempenho inovador das empresas, nem mesmo nas intensivas em conhecimento (salvo exceção da indústria transformadora para o mestrado). Este descompasso da oferta/procura pode ser também reflexo da fraca relação que se verifica entre as universidades e as outras entidades do SC&T e as empresas.

Desta forma, acreditamos que tais resultados poderão estar a manifestar uma debilidade nas relações entre os atores organizacionais do Sistema Nacional de Inovação Português, mais especificamente entre as empresas e o sistema de ensino e de investigação, corroborando a argumentação de Fontes e Coombs (2001), para os quais Portugal caracteriza-se por ser um país de ‘desenvolvimento intermedio’ por apresentar problemas/deficiências ao nível da comunicação entre os elementos público e privado no seu sistema nacional de inovação.

Assim, parece-nos necessário um esforço no sentido do estreitamento das relações entre empresas e universidades de forma a, por um lado, aumentar a participação das universidades no dia-a-dia, nos aspectos mais práticos da inovação, vivenciados pelas empresas e muitas vezes pouco explorados pelos investigadores; e, por outro, propiciar às empresas os apoios mais técnicos que permitam motivar e otimizar os investimentos em inovação. Ou seja, é preciso investir na melhoria e na intensidade deste relacionamento capaz de criar um jogo de soma positiva, através da colaboração e do aproveitamento de sinergias, no qual o maior ganhador será o desenvolvimento económico nacional.

Em sentido contrário, ainda que as empresas portuguesas mais inovadoras estejam pouco “receptivas” às universidades, apresentam-se “abertas” à cooperação internacional fazendo deste tipo de inovação um determinante muito importante do processo inovador. A razão desta importância poderá estar relacionada com as características da economia portuguesa, pequena e aberta ao exterior, inserida num mercado comum, o que motivaria e facilitaria as empresas a procurar parcerias além fronteiras.

Outro aspecto a considerar prende-se com a relação que é possível estabelecer entre os resultados obtidos para o capital humano e para as atividades de aquisição de conhecimento. Assim, ainda que tenhamos obtido resultados não lineares para as variáveis do capital humano, havendo inclusive impactos significativamente negativos na propensão a inovar das empresas de alguns setores, não significa que estas não estejam preocupadas como o nível de conhecimento detido internamente, o que vem a comprovar os resultados das atividades de aquisição de conhecimento que se revelou um determinante transversal, sendo expressivos os resultados da variável da formação para inovação que é sempre positiva e fortemente significativa em qualquer dos modelos estimados, quaisquer sejam os setores, taxonomias ou região considerados.

No caso mais específico da investigação sobre a inovação nos serviços, tais resultados demonstram que é possível e produtivo uma análise aos seus determinantes conjuntamente com outros setores da atividade económica e que, relativamente à indústria transformadora (que é usualmente o setor de referência) estes não diferem grandemente. À parte da já referida não linearidade do capital humano e da importância das universidades e de outras entidades do SC&T como importante fonte de informação para a inovação ser significativa e positiva apenas para as empresas mais inovadoras dos

serviços, estas e a indústria transformadora apresentam fortes semelhanças nos determinantes ao nível das atividades de aquisição de conhecimento (mesmo em atividades como I&D intramuros contínuo e aquisição de máquinas, equipamentos e software) e de cooperação para a inovação com entidades estrangeiras, qualquer que seja a taxonomia aplicada ou a região de localização das empresas.

Por fim, vale lembrar que estes resultados espelham uma espécie de “retrato” no tempo uma vez que refletem os dados recolhidos às empresas portuguesas no período de 2006-2008, pelo que seria de grande contributo o desenvolvimento de futuras investigações com o objetivo de comparar estes resultados com os de inquéritos mais recentes (que atualmente seria o CIS-2010) e então verificar se se pode concluir pela emergência de um padrão ‘português’ de inovação diferido no tempo.

Quadro 5: Síntese da validação das hipóteses colocadas

	Inovação Global	Tipo de Inovação					Setor de atividade		
		Inovação Produto	Inovação Processo	Inovação Organizacional	Inovação Marketing	Indústria Transformadora	Utilities/ Construção	Serviços	KIBS
H1: O capital humano está positiva e significativamente associado à inovação	☯	☯	☯	✓	✓	✓	✗	✗	✗
H1a: O impacto do capital humano é distinto consoante o setor de atividade (indústria transformadora; utilities e construção; serviços)	✓					Mestrado +	Licenciatura -	Doutoramento -	Doutoramento -
H1b: O impacto do capital humano é distinto para o setor dos KIBS, face aos demais setores dos serviços	✓								Doutoramento --
H2: As atividades geradoras de conhecimento (I&D, Formação e Aquisição de Máquinas e Equipamentos) estão positiva e significativamente associadas à inovação	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
H2a: O impacto das atividades geradoras de conhecimento é distinto consoante o setor de atividade (indústria transformadora; utilities e construção; serviços)	✗								
H2b: O impacto das atividades geradoras de conhecimento é distinto para o setor dos KIBS, face aos demais setores dos serviços	✗								
H3: O recurso às Universidades como fonte de informação está positivamente associada à inovação	✗	✗	✗	☯	✗	✗	✗	✓	✓
H3a: O impacto do recurso às Universidades como fonte de informação é distinto consoante o setor de atividade (indústria transformadora; utilities e construção; serviços)	✓								
H3b: O impacto do recurso às Universidades como fonte de informação é distinto para o setor dos KIBS, face aos demais setores dos serviços	✓								Impacto menor
H4: O grau de abertura à cooperação para a inovação com entidades (empresas, fornecedores, clientes, universidades, etc.) estrangeiras está positivamente associada à inovação	✓	✓	☯	✓	✓	✓	✗	✓	✓
H4a: O impacto do grau de abertura à cooperação para a inovação com entidades estrangeiras é distinto consoante o setor de atividade (indústria transformadora; utilities e construção; serviços)	✓								
H4b: O impacto do grau de abertura à cooperação para a inovação com entidades estrangeiras é distinto para o setor dos KIBS, face aos demais setores dos serviços	✓								Impacto menor

Legenda: ☯ - Não linear/verifica-se parcialmente; ✓ - verificada; ✗ - não é verificada.

Referências

- Abreu, M.; Grinevich, V.; Kitson, M.; Savona, M. (2010), “Policies to enhance the ‘hidden innovation’ in services: evidence and lessons from UK”, *The Service Industries Journal*, 30(1): 99-118.
- Amara, N.; Landry, R.; Doloreux, D. (2009), “Patterns of innovation in knowledge-intensive business services”, *The Service Industries Journal*, 29(4): 407-430.
- Arvanitis, S.; Bolli, T. (2012), “A Comparison of National and International Innovation Cooperation in Five European Countries”, *Review of Industrial Organization*, 1-29.
- Barras, R. (1986), “Towards a theory of innovation in services”, *Research Policy*, 15: 161-173.
- Barras, R. (1990), “Interactive innovation in financial and business services: the vanguard of the service revolution”, *Research Policy*, 19: 215-237.
- Boden, M.; Miles, I. (2000), *Services and the knowledge-based economy*, New York: Continuum.
- Broekel, T.; Brenner, T. (2011), “Regional factors and innovativeness: an empirical analysis of four German industries”, *The Annals of Regional Science*, 47(1): 169-194.
- Bryson, J; Monnoyer, M. (2004), “Understanding the relationship between services and innovation: the RESER review of the European service literature on innovation, 2002”, *The Service Industries Journal*, 24 (1): 205-222.
- Cainelli, G.; Evangelista, R.; Savona, M. (2006), “Innovation and economic performance in services: a firm-level analysis”, *Cambridge Journal of Economics*, 30(3): 435-458.
- Camacho, J.; Rodríguez, M.(2005), “How innovative are services? an empirical analysis for Spain”, *The Service Industries Journal*, 25(2): 253-271.
- Castro, L.M.; Montoro-Sanchez, A.; Criado, M.O. (2011), “Innovation in services industries: current and future trends”, *The Service Industries Journal*, 31 (1): 7-20.
- Coombs, R.; Miles, I. (2000), “Innovation, measurement and services: the new problematic”, in: *Innovation Systems in Service Economy. Measurement and Case*

- Study Analysis*, J.S.Metcalf e I. Miles (editors), pp. 85-103, Boston: Kluwer Academic.
- Crevani, L.; Palm, K.; Schilling, A. (2011), "Innovation management in service firms: a research agenda", *Service Business*, 5: 177-193.
- Czarnitzki, D.; Spielkamp, A. (2003), "Business services in Germany: bridges for innovation", *The Service Industries Journal*, 23 (2): 1-30.
- Dautel, V.; Walther, O. (2011), "The geography of innovation in the Luxembourg metropolitan region: an intra-regional approach", CEPS/INSTEAD Working Paper No. 2011-38, in <http://www.innovation.public.lu/catalogue-publications/rdi-luxembourg/politique/CEPS-geography-innovation-luxembourg.pdf>, acedido em 19 junho 2012.
- de Jong, J.P.J.; Bruins, A.; Dolfsma, W.; Meijaard, J. (2003), "Innovation in service firms explored: what, how and why?", Strategic Study B2002205, Zoetermeer, January.
- den Hertog, P. (2000), "Knowledge-intensive business services as co-producers of innovation", *International Journal of Innovation Management*, 4(4): 491-528.
- den Hertog, P.; Bilberbeek, R. (2000), "The new knowledge infrastructure: the role of technology-based knowledge-intensive business services in national innovation systems", in *Services and the Knowledge-Based Economy*, M. Boden e I. Miles (editors.), pp. 222-246, New York: Continuum.
- den Hertog, P.; Gallouj, F.; Segers, J. (2011), "Measuring innovation in a 'low-tech' service industry: The case of the Dutch hospitality industry", *The Service Industries Journal*, 31(9): 1429-1449.
- Djellal, F.; Gallouj, F. (2000), "Innovation surveys for service industries: a review", paper presented at the DG Enterprise Conference on Innovation and Enterprise Creation: Statistics and Indicators, Sophia Antipolis, France, November 2000.
- Djellal, F.; Gallouj, F. (2001), "Patterns of innovation organization in service firms: postal survey results and theoretical models", *Science and Public Policy*, 28(1): 57-67.
- Drejer, I. (2004), "Identifying innovation in surveys of services: a Schumpeterian perspective", *Research Policy*, 33(3): 551-562.

- Droege, H.; Hildebrand, D.; Forcada, M. (2009), "Innovation in services: present findings, and future pathways", *Journal of Service Management*, 20 (2): 131-155.
- Fontes, M.; Coombs, R. (2001), "Contribution of new technology-based firms to the strengthening of technological capabilities in intermediate economies", *Research Policy*, 30: 79-97.
- Francis, D.; Bessant, J. (2005), "Targeting innovation and implications for capability development", *Techovation*, 25: 171-183.
- Freel, M. (2005), "Patterns of innovation and skills in small firms", *Technovation*, 25: 123-134.
- Gadrey, J.; Gallouj, F.; Weinstein, O. (1995), "New modes of innovation: How services benefit industry", *International Journal of Service Industry Management*, 6(3): 4-16.
- Gallouj, F. (2002a), "Innovation in services and the attendant old and new myths", *Journal of Socio-Economics*, 31(2): 137-154.
- Gallouj, F. (2002b), *Innovation in the Service Economy : the New Wealth of Nations*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Gallouj, F.; Savona, M. (2009), "Innovation in services: a review of the debate and a research agenda", *Journal of Evolutionary Economics*, 19(2): 149-172.
- Gallouj, F.; Weinstein, O. (1997), "Innovation in services", *Research Policy*, 26: 537-556.
- Gomes, C.; Kruglianskas, I.; Scherer, F. (2011), "Gestão das fontes externas de informação: uma análise dos fatores que influenciam o desempenho inovador", *Gestão & Produção*, 18(4): 897-910.
- Gómez, J.; Murguía, C. (2010), "Vínculos de cooperación como fuente de información para la innovación", *Cuadernos de Administración*, 23(41): 61-79.
- GPEARI/MCTES (2009), "Documento metodológico CIS-2008 – Inquérito comunitário à inovação 2008", Lisboa: Gabinete de Planeamento, Estratégia, Avaliação e Relações Internacionais/ Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (GPEARI/MCTES).

- He, Z.L.; Wong, P.K. (2009), “Knowledge interaction with manufacturing clients and innovation of knowledge-intensive business services firms”, *Innovation: Management, Policy and Practice*, 11(3): 264-278.
- Hipp, C.; Grupp, H. (2005), “Innovation in the service sector: the demand for service-specific innovation measurement concepts and typologies”, *Research Policy*, 34: 517-535.
- Hsueh, J.; Lin, N.; Li, H. (2010), “The effects of network embeddedness on service innovation performance”, *The Service Industries Journal*, 30(10): 1723-1736.
- Laursen, K.; Salter, A. (2004), “Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation?”, *Research Policy*, 33: 1201-1215.
- Leiponen, A. (2006), “Managing knowledge for innovation: the case of business-to-business services”, *Journal of Product Innovation Management*, 23(3): 238-258.
- Maerki, H. U. (2008), “Are business schools studying and teaching the right things?”, *Journal of Management Development*, 27(4): 425-430.
- Marklund, G. (2000), “Indicators of innovation activities in services”, in *Services and the knowledge-based economy*, M. Boden e I. Miles (editors), pp. 86-108, New York: Continuum.
- Moreira, J.; Silva, M. J.; Simões, J.; Sousa, G. (2012), “Drivers of marketing innovation in Portuguese firms”, *The Amfiteatru Economic Journal*, 14(31): 195-206.
- Nählinder, J. (2005), “Innovation and employment in services: the case of knowledge intensive business services in Sweden”, Department of Technology and Social Change, Linköping University, Sweden, in <http://liu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:20573>, acedido em 16 junho 2012.
- OECD (2005a), “Growth in services, fostering employment, productivity and innovation”, Meeting of the OECD Council at Ministerial Level, in <http://www.oecd.org/dataoecd/58/52/34749412.pdf>, acedido em 16 março 2012.
- OECD (2005b), Oslo Manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data, third edition, France, in <http://www.oecd.org/innovation/innovationinsciencetechnologyandindustry/oslomanualguidelinesforcollectingandinterpretinginnovationdata3rdedition.htm>, acedido em 09 fevereiro 2012.

- OECD (2005c), “Promoting innovation in services”, Working party on innovation and technology policy, DSTI/STP/TIP(2004)4/ Final, in http://www.oecd.org/document/57/0,3746,en_2649_34273_35396409_1_1_1_1,00.html, acedido em 16 março 2012.
- Pires, C.; Sarkar, S.; Carvalho, L. (2008), “Innovation in services – how different from manufacturing?”, *The Service Industries Journal*, 28(10): 1339-1356.
- Potts, J.; Mandeville, T. (2007), “Toward an evolutionary theory of innovation and growth in the service economy”, *Prometheus*, 25(2): 147-159.
- Robinson, S.; Stubberud, H. (2011), “ Sources of information and cooperation for innovation in Norway”, *Journal of International Business Research*, 10(2): 91-102.
- Sanchez-Hernandez, M.; Miranda, F. (2011), “Linking internal market orientation and new service performance”, *European Journal of Innovation Management*, 14(2): 207-226.
- Schmidt, T.; Rammer, C. (2006), “The determinants and effects of technological and non-technological innovations – evidence from the German CIS IV”, in <http://www.oecd.org/dataoecd/10/43/37450197.pdf>, acedido em 15 maio 2012.
- Silva, E. G.; Teixeira, A. A. C. (2011), “Does structure influence growth? A panel data econometric assessment of “relatively less developed” countries, 1979–2003”, *Industrial and Corporate Change*, 20(2): 457-510.
- Shearmur, R.; Doloreux, D. (2009), “Place, Space and distance: towards a geography of knowledge-intensive business services innovation”, *Industry and Innovation*, 16(1): 79-102.
- Sternberg, R.; Arndt, O. (2001), “The firm or the region: what determines the innovation behavior of European firms?”, *Economic Geography*, 77(4): 364-382.
- Sundbo, J. (2000), “Organization and innovation strategy in services”, in *Services and the Knowledge-Based Economy*, M. Boden e I. Miles (editors), pp. 109-128, New York: Continuum.
- Sundbo, J.; Gallouj, F. (1999), “Innovation in services in seven European countries”, Synthesis report for European Commission, DG XII, TSER-SI\$S, Oslo, Norway.

- Teixeira, A.A.C.; Costa, J. (2006), "What type of firm forges closer innovation linkages with Portuguese Universities?", *Notas Económicas*, 24: 22-47
- Tidd, J.; Bessant, J. (2009), *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*, 4ª edição, Chichester: John Wiley.
- Toivonen, M.; Tuominen, T. (2009), "Emergence of innovations in services", *The Service Industries Journal*, 29 (7): 887-902.
- Un, C.; Montoro-Sanchez, A. (2010), "Public funding for product, process and organizational innovation in service industries", *The Service Industries Journal*, 30 (1): 133-147.
- Un, C.; Romero-Martinez, A.; Montoro-Sanchez, A. (2009), "Determinants of R&D collaboration of service firms", *Service Business*, 3(4): 373-394.
- Varis, M.; Littunen, H. (2010), "Types of innovation, sources of information and performance in entrepreneurial SMEs", *European Journal of Innovation Management*, 13(2): 128-154.
- Vence, X.; Trigo, A. (2009), "Diversity of innovation patterns in services", *The Service Industries Journal*, 20(12): 1635-1657.
- Vence, X.; Trigo, A. (2012), "Scope and patterns of innovation cooperation in Spanish service enterprises", *Research Policy*, 41: 602-613.
- Vermeulen, P.; de Jong, J.; O'shaughnessy, K. (2005), "Identifying key determinants for new product introductions and firms performance in small service firms", *The Service Industries Journal*, 25(5): 625-640.
- Wong, P.K.; He, Z.L. (2005), "A comparative study of innovation behavior in Singapore's KIBS and manufacturing firms", *The Service Industries Journal*, 25(1): 23-42.

Anexos

Quadro 6: Determinantes do desempenho inovador das empresas portuguesas, 2006-2008 [variável dependente: a empresa pertence ao top 25% das empresas mais inovadoras em termos globais (que inclui inovação no produto, processo, organizacional e marketing); estimação por máxima versosimilhança, modelo logístico]

Inovações em termos globais (que medem inovação no produto, processo, organizacional e marketing), estimadas por máxima verossimilhança, modelo logístico					Todos os setores		Ind Transf		Utilities/ Construção		Serviços			KIBS		
Variáveis Controlo	Capital humano	Licenciatura	0,632***	0,704***	0,891***	0,895	0,606	-5,163**	-5,163**	0,334	0,332	0,342	0,333	0,345	0,333	
		Mestrado	1,882	1,894	2,042	13,057***	12,347***	-12,237	-12,237	0,917	1,048	0,916	1,730	1,891	1,730	
		Doutoramento	-4,310*	-4,650**	-4,472*	0,2	-0,213	-45,644	-45,644	-5,417*	-5,368*	-5,475**	-6,527**	-6,479**	-6,527**	
	Conhecimento	ID contínuo	0,772***	0,706***	0,690***	0,838***	0,812***	1,317***	1,317***	0,820***	0,806***	0,798***	0,931***	0,954***	0,931***	
		Formação inov	1,398***	1,399***	1,412***	1,308***	1,310***	2,165***	2,165***	1,469***	1,470***	1,469***	1,317***	1,368***	1,317***	
		Aquisição maq equip	1,480***	1,458***	1,465***	1,562***	1,556***	0,357	0,357	1,449***	1,449***	1,445***	1,414***	1,436***	1,414***	
	Empresa	Dimensão	0,092***	0,076**	0,076**	0,055	0,073	-0,209	-0,209	0,154***	0,152***	0,151***	0,123	0,122	0,123	
		Grupo	-0,118	-0,099	-0,085	-0,360**	-0,382**	0,239	0,239	0,134	0,134	0,134	-0,416	-0,572**	-0,416	
		Multinacional	0,305**	0,316**	0,313**	0,275	0,263	0,48	0,48	0,321*	0,314	0,332*	1,049***	1,093***	1,049***	
	Taxonomia de Pavitt [default: Intensivo informação ou (no caso Ind Transf, Baseado na Ciência)]	Dominado pelos fornecedores	-0,512***			0,124		-0,456		-0,643**						
		Fornecedor especializado	-0,358***			0,025				-0,082			0,257			
		Escala intensivo	-0,625***			0,026										
		Baseado na ciência	-0,566***													
	Taxonomia de Pender [default: Muito elevadas habilitações]	Muito baixas habilitações		-0,451*			-21,293									
		Baixas habilitações		-0,326			-21,129		-0,456							
		Médias baixas habilitações		0,003			-20,876			-0,183						
		Médias habilitações		-0,2			-21,371			0,041			0,575*			
		Médias altas habilitações		-0,02			-21,048			0,08						
		Elevadas habilitações		-0,003						-0,054			-0,378			
	KIBS [default: Intensivo informação]	Fornecedor especializado			0,137							0,066			0,257	
	Região [default: Lisboa]	Norte	0,137	0,087	0,046	0,262*	0,276*	0,034	0,034	0,181	0,203	0,2	0,249	0,188	0,249	
		Centro	-0,007	-0,102	-0,121	0,219	0,191	-1,502**	-1,502**	-0,159	-0,107	-0,121	0,289	0,277	0,289	
		Alentejo	0,005	-0,065	-0,074	0,243	0,227	-0,076	-0,076	-0,103	-0,074	-0,08	-0,481	-0,554	-0,481	
		Algarve	-0,051	-0,035	-0,046	0,066	0,041	-0,6	-0,6	0,003	0,04	0,042	0,586	0,454	0,586	
		Ilhas	-0,294	-0,269	-0,267	-0,015	-0,013	-1,469	-1,469	-0,272	-0,254	-0,265	0,096	0,096	0,096	
Constante		-3,423	-3,48	-3,701	-4,03	17,168	-1,629	-1,629	-3,692	-3,742	-3,746	-3,736	-3,523	-3,736		
N		6593	6593	6593	3681	3681	303	303	2479	2479	2479	665	665	665		
Inova		1197	1197	1197	551	551	42	42	593	593	593	181	181	181		
Não Inova		5396	5396	5396	3130	3130	261	261	1186	1186	1186	484	484	484		
Teste HL		41,713	43,656	44,494	24,559	22,907	11,216	11,216	22,02	23,45	22,675	15,087	7,826	15,087		
p-value		0	0	0	0,002	0,003	0,19	0,19	0,005	0,003	0,004	0,057	0,425	0,057		
% correct		83,6	83,2	83,3	85,4	85,4	86,5	86,5	80,6	80,2	80,5	77,9	78,05	77,9		

*, ** e *** indica estatisticamente significativa a 10, 5 e 1%, respectivamente.

Quadro 7: Determinantes do desempenho inovador das empresas portuguesas, 2006-2008 [variável dependente: a empresa pertence ao top 25% das empresas mais inovadoras em termos globais (que inclui inovação no produto, processo, organizacional e marketing); estimação por máxima versosimilhança, modelo logístico]

		Todos os setores			Ind Transf		Utilities/ Construção		Serviços			KIBS			
Variáveis Controlo	Capital humano	Licenciatura	0,496**	0,506**	0,773***	0,297	-0,067	-5,504**	-5,504**	0,119	0,110	0,164	0,050	0,047	0,050
		Mestrado	0,683	0,636	0,918	10,012**	9,692**	-16,301	-16,301	-0,588	-0,443	-0,500	1,023	1,174	1,023
		Doutoramento	-4,720**	-5,150**	-4,930**	1,935	1,636	-51,149	-51,149	-6,907**	-6,747**	-6,824**	-8,549**	-8,164**	-8,549**
	Conhecimento	ID contínuo	0,577***	0,505***	0,490***	0,623***	0,599***	1,190**	1,190**	0,633***	0,640***	0,628***	0,680***	0,722***	0,680***
		Formação inov	0,912***	0,925***	0,940***	0,921***	0,924***	1,539***	1,539***	0,865***	0,874***	0,874***	0,665**	0,721***	0,665**
		Aquisição maq equip	0,666***	0,655***	0,662***	0,647***	0,656***	-0,247	-0,247	0,735***	0,729***	0,728***	0,817***	0,835***	0,817***
	Fonte/Cooperação	Universidades e outras entidades do SC&T	0,231	0,199	0,196	0,267	0,253	0,790	0,790	0,440*	0,434*	,422	0,650	0,733*	0,650
		I coop estrangeiro (ln)	0,630***	0,596***	0,578***	0,708***	0,695***	0,504	0,504	0,715***	0,686***	0,687***	0,675***	0,574**	0,675***
	Empresa	Dimensão	,045	,031	,029	-0,025	-0,009	-0,271	-0,271	0,103**	0,104**	0,100**	0,089	0,094	0,089
		Grupo	-0,192*	-0,162	-0,147	-0,440***	-0,458***	0,215	0,215	0,115	0,103	0,109	-0,504*	-0,645**	-0,504**
		Multinacional	0,259*	0,273*	0,266*	0,295	0,286	0,529	0,529	0,261	0,264	0,268	0,953**	0,984**	0,953**
	Taxonomia de Pavitt [default: Intensivo informação ou (no caso Ind Transf, Baseado na Ciência)]	Dominado pelos fornecedores	-0,579***			0,193		-0,382		-0,804***					
		Fornecedor especializado	-0,495***			-0,02				-0,109			0,166		
		Escala intensivo	-0,712***			0,080									
		Baseado na ciência	-0,726***												
	Taxonomia de Peneder [default: Muito elevadas habilitações]	Muito baixas habilitações		-0,405			-21,042								
		Baixas habilitações		-0,335			-20,926		-0,382						
		Médias baixas habilitações		-0,017			-20,772			-0,097					
		Médias habilitações		-0,179			-21,180			0,094			0,615*		
		Médias altas habilitações		-0,037			-20,890			0,135					
	KIBS [default: Intensivo informação]	Elevadas habilitações		0,150						0,101				-0,279	
		Fornecedor especializado			0,09						-0,013				0,166
	Região [default: Lisboa]	Norte	0,118	0,053	0,013	0,220	0,231	0,007	0,007	0,186	0,213	0,210	0,18	,144	,180
		Centro	-0,029	-0,139	-0,169	0,147	0,125	-1,355*	-1,355*	-0,149	-0,087	-0,103	0,375	,369	,375
		Alentejo	-0,033	-0,110	-0,127	0,213	0,205	-0,353	-0,353	-0,171	-0,150	-0,155	-0,352	-,473	-,352
		Algarve	-0,120	-0,114	-0,118	-0,272	-0,294	-0,542	-0,542	0,047	0,074	0,083	0,602	,459	,602
		Ilhas	-0,305	-0,285	-0,280	-0,059	-0,055	-1,297	-1,297	-0,314	-0,303	-0,312	-0,043	-,048	-,043
Constante		-2,013	-2,158	2,36	-2,569	18,466	-0,321	-0,321	-2,298	-2,44	-2,365	-2312	-2,236	-2,312	
N		3830	3830	3830	2090	2090	196	196	1489	1489	1489	434	434	434	
Inova		1189	1189	1189	549	549	41	41	588	588	588	180	180	180	
Não Inova		2641	2641	2641	1541	1541	155	155	901	901	901	254	254	254	
Teste HL		10,75	21,37	21,338	11,855	11,729	15,535	15,535	7,857	10,632	8,493	6,474	7,323	6,474	
p-value		0,216	0,006	0,006	0,158	0,164	0,05	0,05	0,448	0,223	0,387	0,594	0,502	0,594	
% correct		72,9	72,4	72,1	75,2	75,5	82,1	82,1	69,3	69	69,1	68,9	70	68,9	

*, ** e *** indica estatisticamente significativa a 10, 5 e 1%, respectivamente.

Quadro 8: Determinantes do desempenho inovador das empresas portuguesas, 2006-2008 [variáveis dependentes: tipos de inovação (no total de 12); estimação por máxima versosimilhança, modelo logístico]

		INOVAÇÃO PRODUTO							INOVAÇÃO PROCESSO								
		Produto			Serviço			Métodos de fabrico/ Produção			Logística/ Entrega /Distribuição			Atividades de apoio			
Variáveis Controlo	Capital humano	Licenciatura	-0,436**	0,032	-0,299	1,499***	1,081***	1,618***	-0,515**	-0,910***	-1,191***	-0,472**	-0,085	-0,113	0,746***	0,551**	0,899***
		Mestrado	-1,538	-1,152	-1,562	1,543	1,004	1,527	1,950	1,559	1,173	-1,732	-1,139	-1,340	-0,354	-0,592	-0,27
		Doutoramento	-1,025	-492	-745	-1,874	-2,376	-2,131	-1,863	-1,725	-1,936	-3,024	-2,892	-2,934	-0,999	-1,260	-1,038
	Conhecimento	ID contínuo	0,962***	1,041***	1,067***	0,313***	0,242**	0,236**	0,760***	0,880***	0,884***	0,324***	0,287***	0,279***	0,202*	0,168	0,151
		Formação inov	1,025***	1,039***	1,021***	1,281***	1,262***	1,273***	1,195***	1,131***	1,070***	1,224***	1,234***	1,251***	1,310***	1,305***	1,319***
		Aquisição Maq equip	1,401***	1,397***	1,386***	1,431***	1,436***	1,414***	2,183***	2,182***	2,127***	1,477***	1,443***	1,451***	2,292***	2,279***	2,273***
	Empresa	Dimensão	0,004	-0,016	0,014	-0,053*	-0,048	-0,050	0,033	0,045	0,075**	0,130***	0,105***	0,102***	0,091***	0,095***	0,079**
		Grupo	-0,12	-0,129	-0,177**	0,091	0,069	0,096	-0,097	-0,118	-0,173*	-0,176*	-0,148	-0,132	-0,008	-0,017	0,019
		Multinacional	0,436***	0,447***	0,481***	0,008	0,028	0,01	0,405***	0,396***	0,383***	0,459***	0,441***	0,469***	0,106	0,118	0,103
	Taxonomia de Pavitt [default: Intensivo informação ou (no caso Ind Transf, Baseado na Ciência)]	Dominado pelos fornecedores	0,153			-0,320***			1,203***			-0,596***			-0,384***		
		Fornecedor especializado	0,655***			-0,011			1,143***			-0,533***			-0,310***		
		Escala intensivo	0,132			-0,627***			1,341***			-0,545***			-0,365***		
		Baseado na ciência	1,225***			-0,728***			1,277***			-0,247			-0,424**		
	Taxonomia de Peneder [default: Muito elevadas habilitações]	Muito baixas habilitações		-0,097			-1,371***			0,422*			-0,027			-0,523**	
		Baixas habilitações		-0,001			-1,593***			0,399*			0,219			-0,413*	
		Médias baixas habilitações		0,21			-1,231***			-0,307			0,588**			-0,182	
		Médias habilitações		-0,273			-1,270***			-0,329			0,471**			-0,158	
		Médias altas habilitações		0,251			-0,920***			0,218			0,474**			-0,206	
		Elevadas habilitações		-0,871***			-0,739***			-0,255			0,135			0,187	
	KIBS [default: Intensivo informação]	Fornecedor especializado			0,026			0,765***			0,313*			-0,304*			0,093
	Região [default: Lisboa]	Norte	0,255***	0,240***	0,263***	-0,01	-0,014	-0,049	0,207**	0,296***	0,412***	0,137	0,086	0,014	-0,122	-0,121	-0,188**
		Centro	0,414***	0,398***	0,454***	-0,226**	-0,249***	-0,298***	0,250**	0,396***	0,485***	-0,097	-0,188*	-0,218**	-0,095	-0,108	-0,159*
		Alentejo	0,266*	0,268*	0,277*	0,11	0,079	0,047	0,231	0,369***	0,413***	0,057	-0,011	-0,026	-0,201	-0,221	-0,241
		Algarve	0,167	0,152	0,102	0,276	0,297	0,277	-0,095	-0,081	-0,08	-0,098	-0,076	-0,097	-0,640***	-0,629***	-0,624***
		Ilhas	0	-0,04	-0,071	-0,022	0	0,007	-0,268	-0,288	-0,300*	-0,156	-0,129	-0,141	-0,133	-0,119	-0,111
Constante		-2,406	-2,059	-2,239	-2,131	-1,089	-2,408	-3,69	-2,821	-2,877	-2,892	-3,511	-3,129	-2,401	-2,39	-2,594	
N		6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593	
Inova		2111	2111	2111	1826	1826	1826	2095	2095	2095	1362	1362	1362	2396	2396	2396	
Não Inova		4482	4482	4482	4767	4767	4767	4498	4498	4498	5231	5231	5231	4197	4197	4197	
Teste HL		103,939	134,466	152,937	64,039	67,525	91,038	88,536	109,936	145,472	83,594	86,963	79,635	185,983	200,953	195,212	
p-value		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
% correct		75,7	75,4	74,9	77,5	77,5	76,5	80,4	79,2	77,9	80,1	80,1	79,7	79,4	79,5	78,8	

*, ** e *** indica estatisticamente significativa a 10, 5 e 1%, respectivamente.

(...) Quadro 8

		INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL									
		Organização de procedimentos			Organização das responsabilidades /Tomada de decisão			Organização das relações externas			
Variáveis Controlo	Capital humano	Licenciatura	1,149***	1,216***	1,240***	0,969***	1,019***	1,151***	1,116***	1,176***	1,208***
		Mestrado	1,503	1,600	1,533	2,40**	2,389**	2,510**	3,024***	3,004***	3,053***
		Doutoramento	-3,246**	-3,354**	-3,392**	-2,596*	-2,715*	-2,701*	-857	-966	-1,061
	Conhecimento	ID_contínuo	0,578***	0,532***	0,537***	0,358***	0,287***	0,281***	0,424***	0,355***	0,351***
		Formação_inov	0,973***	0,964***	0,981***	1,143***	1,134***	1,147***	0,934***	0,927***	0,942***
		Aquisição Maq equip	1,190***	1,175***	1,187***	1,142***	1,120***	1,126***	0,832***	0,817***	0,830***
	Empresa	Dimensão	0,167***	0,172***	0,159***	0,044	0,047	0,032	0,152***	0,156***	0,145***
		Grupo	0,157*	0,157*	0,179**	0,081	0,08	0,11	0,107	0,11	0,138
		Multinacional	0,303**	0,283**	0,298**	0,270**	0,259**	0,255**	0,11	0,107	0,11
	Taxonomia de Pavitt [default: Intensivo informação ou (no caso Ind Transf, Baseado na Ciência)]	Dominado pelos fornecedores	-0,363**			-0,485***			-0,438***		
		Fornecedor especializado	-0,129			-0,274***			-0,207***		
		Escala intensivo	-0,177**			-0,411***			-0,364**		
		Baseado na ciência	-0,414**			-0,801***			-0,573***		
	Taxonomia de Peneder [default: Muito elevadas habilitações]	Muito baixas habilitações		-0,836***			-0,706***			-0,927***	
		Baixas habilitações		-0,3			-0,429**			-0,497**	
		Médias baixas habilitações		-0,176			-0,199			-0,195	
		Médias habilitações		-0,257			-0,255			-0,361*	
		Médias altas habilitações		-0,373*			-0,456**			-0,571***	
		Elevadas habilitações		-0,351*			-0,159			-0,353*	
	KIBS [default: Intensivo informação]	Fornecedor especializado			0,244			0,248			0,387**
	Região [default: Lisboa]	Norte	0,065	0,097	0,017	0,096	0,088	0,022	-0,056	-0,049	-0,114
		Centro	0,037	0,024	0,015	0,064	0,023	-0,002	-0,119	-0,165*	-0,173*
		Alentejo	-0,061	-0,066	-0,058	0,084	0,053	0,049	0,112	0,083	0,088
		Algarve	-0,105	-0,073	-0,067	0,12	0,145	0,157	-0,108	-0,083	-0,071
		Ilhas	-0,02	-0,003	0,007	-0,196	-0,173	-0,155	-0,207	-0,198	-0,173
Constante	-2,5	-2354	-2,643	-1,827	-1,762	-2,068	-2,81	-2,615	-3,032		
N	6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593		
Inova	2195	2195	2195	2279	2279	2279	1383	1383	1383		
Não Inova	4398	4398	4398	4314	4314	4314	5210	5210	5210		
Teste HL	23,552	19,879	20,233	37,024	46,52	47,83	32,481	24,364	29,181		
p-value	0,003	0,011	0,009	0	0	0	0	0,002	0		
% correct	75,8	75,9	75,6	74,5	74,4	74,3	80,4	80,4	80,5		

(...) Quadro 8

INOVAÇÃO MARKETING														
		Aspetos /Estética do produto /Embalagem			Promoção			Distribuição			Política de preços			
Variáveis Controlo	Capital humano	Licenciatura	0,617***	0,996***	0,935***	1,154***	1,327***	1,457***	0,821***	1,105***	1,183***	0,552***	0,805***	0,872***
		Mestrado	0,321	0,921	0,642	1,157	1,338	1,374	0,453	0,814	0,796	0,949	1,251	1,199
		Doutoramento	-2,462	-2,301	-2,233	-1,863	-1,825	-1,828	-3,750	-3,851	-3,853	-1,140	-1,129	-1,109
	Conhecimento	ID contínuo	0,491***	0,473***	0,480***	0,309***	0,272***	0,255*	0,423***	0,319***	0,309***	0,344***	0,264***	0,267***
		Formação_inov	0,739***	0,757***	0,767***	0,889***	0,895***	0,914***	0,975***	0,977***	0,995***	0,765***	0,768***	0,790***
		Aquisição_Maq equip	0,998***	0,971***	0,978***	0,967***	0,934***	0,947***	0,764***	0,738***	0,739***	0,956***	0,930***	0,935***
	Empresa	Dimensão	0,079***	0,043	0,054*	0,054*	0,044	0,030	0,095*	0,065*	0,061*	0,004	-0,013	-0,019
		Grupo	-0,023	0,016	0,001	0,051	0,059	0,093	0,056	0,104	0,118	-0,201**	-0,175*	-0,157
		Multinacional	0,035	0,024	0,057	-0,161	-0,149	-0,142	0,141	0,131	0,152	0,161	0,153	0,174
	Taxonomia de Pavitt [default: Intensivo informação ou (no caso Ind Transf, Baseado na Ciência)]	Dominado pelos fornecedores	-0,396***			-0,693***			-0,665***			-0,628***		
		Fornecedor especializado	-0,451***			-0,440***			-0,781***			-0,479***		
		Escala intensivo	-0,470***			-0,503***			-0,894***			-0,645***		
		Baseado na ciência	0,131			-0,349**			-0,606			-0,543***		
	Taxonomia de Peneder [default: Muito elevadas habilitações]	Muito baixas habilitações		0,251			-0,401*			0,023			-0,38	
		Baixas habilitações		0,515**			0,043			-0,072			-0,215	
		Médias baixas habilitações		0,606***			0,226			0,25			0,034	
		Médias habilitações		0,445**			0,228			0,314			0,078	
		Médias altas habilitações		0,843***			0,174			0,291			0,044	
		Elevadas habilitações		0,112			0,25			0,123			-0,142	
	KIBS [default: Intensivo informação]	Fornecedor especializado			-0,455***			-0,044			-0,208			-0,041
	Região [default: Lisboa]	Norte	0,052	-0,011	-0,048	0,013	-0,023	-0,109	0,081	-0,024	-0,071	-0,162*	-0,216**	-0,280***
		Centro	0,12	0,012	0,012	0,105	0,043	0,004	0,185	0,036	-0,015	-0,203*	-0,290***	-0,331***
		Alentejo	-0,051	-0,133	-0,138	-0,154	-0,201	-0,21	-0,053	-0,166	-0,194	-0,386**	-0,451**	-0,468**
		Algarve	-0,107	-0,098	-0,134	0,298	0,315*	0,320*	-0,012	-0,007	-0,02	-0,347	-0,319	-0,333
		Ilhas	-0,062	-0,032	-0,07	-0,167	-0,141	-0,14	0,235	0,264	0,251	0,036	0,071	0,062
	Constante		-2,414	-3,03	-2,572	-2,153	-2,576	-2,415	-2,987	-3,5	-3,305	-2,193	-2,451	-2,485
N		6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593	6593	
Inov		1395	1395	1395	1594	1594	1594	863	863	863	1016	1016	1016	
Não Inov		5198	5198	5198	4999	4999	4999	5730	5730	5730	5577	5577	5577	
Teste HL		58,567	53,044	76,548	35,925	32,266	49,088	19,511	29,853	28,512	36,332	38,362	42,268	
p-value		0	0	0	0	0	0	0,012	0	0	0	0	0	
% correct		78,6	78,9	78,4	77,6	77	77,2	87,2	86,9	86,8	84,6	84,8	84,7	

Quadro 9: Determinantes do desempenho inovador das empresas portuguesas, 2006-2008 [variáveis dependentes: tipos de inovação (no total de 12); estimação por máxima versosimilhança, modelo logístico]

		INOVAÇÃO PRODUTO					
		Produto			Serviço		
Capital humano	Licenciatura	-0,784***	-0,344	-0,580***	1,538***	0,969***	1,706***
	Mestrado	-2,726*	-2,3613	-2,698*	1,658	0,8670	1,697
	Doutoramento	-0,396	0,127	-0,113	-1,464	-2,211	-1,787
Conhecimento	ID contínuo	0,735***	0,799***	0,816***	0,156002	0,062	0,061
	Formação inov	0,218***	0,236***	0,214***	0,548***	0,537***	0,558***
	Aquisição Maq equip	-0,142*	-0,142*	-0,153*	0,150*	0,152*	0,147*
Fonte/Cooperação	Universidades e outras entidades do SC&T	-0,042	-0,053	-0,046	0,008	0,026	-0,0078
	I_coop_estrangeiro (ln)	0,630***	0,637***	0,663***	0,390***	0,3880***	0,353***
Empresa	Dimensão	-0,032	-0,052	-0,026	-0,076**	-0,067*	-0,073**
	Grupo	-0,204**	-0,215**	-0,266***	0,029	0,017	0,049
	Multinacional	0,350***	0,3593***	0,382***	-0,101	-0,080	-0,103
Taxonomia de Pavitt [default: Intensivo informação ou (no caso Ind Transf, Baseado na Ciência)]	Dominado pelos fornecedores	0,104			-0,4210***		
	Fornecedor especializado	0,574***			-0,197*		
	Escala intensivo	0,027			-0,763***		
	Baseado na ciência	1,160***			-0,940***		
Taxonomia de Peneder [default: Muito elevadas habilitações]	Muito baixas habilitações		-0,043			-1,464***	
	Baixas habilitações		-0,028			-1,736***	
	Médias baixas habilitações		0,202			-1,376***	
	Médias habilitações		-0,281			-1,366***	
	Médias altas habilitações		0,206			-1,079***	
KIBS [default: Intensivo informação]	Elevadas habilitações		-0,723***			-0,544**	
	Fornecedor especializado			-0,013			0,768***
Região [default: Lisboa]	Norte	0,292***	0,2694***	0,292***	-0,011	-0,036	-0,071
	Centro	0,445***	0,413***	0,467***	-0,252*	-0,298***	-0,358***
	Alentejo	0,317*	0,301*	0,295*	0,114	0,0620	0,025
	Algarve	0,19	0,173	0,108	0,329	0,314	0,307
	Ilhas	-0,056	-0,098	-0,129	-0,068	-0,057	-0,035
Constante		-0,145	0,143	-0,026	-0,187	0,874	-0,572
N		3830	3830	3830	3830	3830	3830
Inova		2111	2111	2111	1826	1826	1826
Não Inova		1719	1719	1719	2004	2004	2004
Teste HL		13,033	26,918	6,202	15,038	6,282	6,932
p-value		0,111	0,001	0,625	0,058	0,616	0,544
% correct		61,5	60,8	59,5	63,9	64,1	62,8

*, ** e *** indica estatisticamente significativa a 10, 5 e 1%, respectivamente.

(...) Quadro 9

INOVAÇÃO PROCESSO										
		Métodos de fabrico/ Produção			Logística/ Entrega /Distribuição			Atividades de apoio		
Capital humano	Licenciatura	-0,682***	-1,165***	-1,381***	-0,637***	-0,288	-0,245	0,611***	0,353	0,830***
	Mestrado	1,138	0,667	0,382	-2,447	-1,862	-1,947	-0,659	-0,995	-0,441
	Doutoramento	-1,476	-1,513	-1,629	-2,881	-2,734	-2,774	-0,249	-0,639	-0,253
Conhecimento	ID contínuo	0,526***	0,610***	0,613***	0,216**	0,176*	0,167*	0,142	0,096	0,082
	Formação inov	0,541***	0,488***	0,428***	0,651***	0,672***	0,691***	0,591***	0,590***	0,615***
	Aquisição Maq equip	0,849***	0,860***	0,813***	0,407***	0,390***	0,395***	0,986***	0,972***	0,976***
Fonte/Cooperação	Universidades e outras entidades do SC&T	0,077	0,183	0,142	0,186	0,127	0,140	0,031	0,007	0,006
	I coop estrangeiro (ln)	0,557***	0,612***	0,622***	0,320***	0,272***	0,273***	-0,007	-0,013	-0,043
Empresa	Dimensão	-0,001	0,012	0,038	0,108***	0,087***	0,080**	0,101***	0,106***	0,085**
	Grupo	-0,169*	-0,188**	-0,231**	-0,228**	-0,189**	-0,175*	-0,079	-0,081	-0,040
	Multinacional	0,337**	0,321**	0,297**	0,386***	0,371***	0,394***	-0,004	0,009	-0,005
Taxonomia de Pavitt [default: Intensivo informação ou (no caso Ind Transf, Baseado na Ciência)]	Dominado pelos fornecedores	1,189***			-0,656***			-0,490***		
	Fornecedor especializado	0,986***			-0,645***			-0,482***		
	Escala intensivo	1,287***			-0,637***			-0,496***		
	Baseado na ciência	1,037***			-0,398**			-0,616***		
Taxonomia de Peneder [default: Muito elevadas habilitações]	Muito baixas habilitações		0,604**			-0,050			-0,467*	
	Baixas habilitações		0,371			0,149			-0,392*	
	Médias baixas habilitações		-0,425*			0,516**			-0,169	
	Médias habilitações		-0,380*			0,445**			-0,060	
	Médias altas habilitações		0,116			0,406*			-0,203	
	Elevadas habilitações		-0,148			0,195			0,496**	
KIBS [default: Intensivo informação]	Fornecedor especializado			0,295*			-0,317*			-0,039
Região [default: Lisboa]	Norte	0,225**	0,300***	0,430***	0,140	0,083	0,010	-0,123	-0,137	-0,203**
	Centro	0,212**	0,362***	0,457***	-0,109	-0,210**	-0,254**	-0,099	-0,126	-0,196*
	Alentejo	0,233	0,379**	0,406**	0,047	-0,031	-0,052	-0,230	-0,264	-0,286*
	Algarve	-0,136	-0,115	-0,104	-0,100	-0,081	-0,105	-0,675***	-0,681***	-0,655***
	Ilhas	-0,362*	-0,367**	-0,348*	-0,179	-0,148	-0,169	-0,195	-0,187	-0,171
Constante		-1,764	-0,928	-1,026	-1,256	-1,922	-1,569	-0,561	-0,698	-0,844
N		3830	3830	3830	3830	3830	3830	3830	3830	3830
Inova		2095	2095	2095	1362	1362	1362	2396	2396	2396
Não Inova		1735	1735	1735	2468	2468	2468	1434	1434	1434
Teste HL		9,966	11,423	6,751	7,65	4,696	11,492	17,212	5,53	4,204
p-value		0,267	0,179	0,564	0,468	0,79	0,175	0,028	0,7	0,838
% correct		68,6	66	64,4	67	66	65,4	66,8	67,5	67,1

(...) Quadro 9

		INOVAÇÃO ORGANIZACIONAL									
		Organização de procedimentos			Organização das responsabilidades /Tomada de decisão			Organização das relações externas			
Variáveis Controlo	Capital humano	Licenciatura	1,180***	1,232***	1,325***	0,908***	0,995***	1,123***	0,940***	0,975***	1,066***
		Mestrado	-1,031	-0,943	-0,920	2,403	2,378	2,554	2,261	2,130	2,319
		Doutoramento	-4,531**	-4,751**	-4,685**	-3,002*	-3,131*	-3,104*	-1,560	-1,755	-1,819
	Conhecimento	ID contínuo	0,451***	0,407***	0,407***	0,222**	0,161*	0,152	0,256***	0,189**	0,176*
		Formação inov	0,647***	0,651***	0,667***	0,750***	0,756***	0,769***	0,570***	0,575***	0,595***
	Fonte/Cooperação	Aquisição Maq equip	0,604***	0,595***	0,606***	0,437***	0,427***	0,436***	0,263***	0,252***	0,268***
		Universidades e outras entidades do SC&T	0,142	0,118	0,144	0,007	-0,014	0,002	0,280*	0,243	0,264*
		I coop estrangeiro (ln)	0,473***	0,454***	0,445***	0,450***	0,420***	0,407***	0,624***	0,601***	0,586***
	Empresa	Dimensão	0,119***	0,119***	0,109***	0,019	0,018	0,010	0,085**	0,088***	0,077**
		Grupo	0,041	0,053	0,069	-0,101	-0,087	-0,067	0,017	0,030	0,059
		Multinacional	0,282**	0,273**	0,282**	0,302**	0,297**	0,292**	0,132	0,137	0,137
	Taxonomia de Pavitt [default: Intensivo informação ou (no caso Ind Transf, Baseado na Ciência)]	Dominado pelos fornecedores	-0,438***			-0,528***			-0,531***		
		Fornecedor especializado	-0,240**			-0,335***			-0,345***		
		Escala intensivo	-0,269***			-0,465***			-0,504***		
		Baseado na ciência	-0,492***			-0,831***			-0,696***		
	Taxonomia de Peneder [default: Muito elevadas habilitações]	Muito baixas habilitações		-0,686***			-0,473*			-0,818***	
		Baixas habilitações		0,238			-0,308			-0,476**	
		Médias baixas habilitações		0,051			-0,029			-0,103	
		Médias habilitações		-0,179			-0,148			-0,272	
		Médias altas habilitações		-0,242			-0,282			-0,503**	
		Elevadas habilitações		-0,163			0,010			-0,122	
	KIBS [default: Intensivo informação]	Fornecedor especializado			0,121			0,154			0,348**
	Região [default: Lisboa]	Norte	0,151	0,157*	0,093	0,152*	0,122	0,077	-0,029	-0,046	-0,103
		Centro	0,019	0,013	0,029	0,026	-0,037	-0,059	-0,197*	-0,266**	-0,286***
		Alentejo	-0,058	-0,070	-0,071	0,055	0,018	0,012	0,051	0,005	0,005
		Algarve	-0,091	-0,053	-0,059	0,235	0,254	0,261	-0,227	-0,212	-0,197
Ilhas		-0,055	-0,034	-0,032	-0,215	-0,196	-0,180	-0,332*	-0,329*	-0,301	
Constante		-1,495	-1,492	-1,697	-0,745	-0,85	-1,046	-1,648	-1,61	-1,955	
N		3830	3830	3830	3830	3830	3830	3830	3830	3830	
Inova		1935	1935	1935	2012	2012	2012	1236	1236	1236	
Não Inova		1895	1895	1895	1818	1818	1818	2594	2594	2594	
Teste HL		10,585	16,749	19,403	8,005	4,056	8,773	8,376	11,305	6,87	
p-value		0,226	0,033	0,013	0,433	0,852	0,362	0,398	0,185	0,551	
% correct		65,6	65,3	64,9	63,6	63,8	63,9	71,5	71,3	71,1	

(...) Quadro 9

INOVAÇÃO MARKETING														
		Aspetos /Estética do produto /Embalagem			Promoção			Distribuição			Política de preços			
Variáveis Controlo	Capital humano	Licenciatura	0,313	0,654***	0,682***	0,935***	1,083***	1,279***	0,765***	1,033***	1,175***	0,385*	0,618***	0,729***
		Mestrado	-0,644	0,053	-0,200	0,431	0,703	0,798	-0,046	0,375	0,461	0,520	0,847	0,880
		Doutoramento	-2,001	-1,860	-1,740	-1,861	-1,844	-1,786	-3,403	-3,457	-3,433	-1,995	-2,034	-1,985
	Conhecimento	ID contínuo	0,416***	0,393***	0,399***	0,271***	0,228**	0,213**	0,345***	0,254**	0,243**	0,282***	0,200**	0,202**
		Formação inov	0,329***	0,361***	0,365***	0,530***	0,545***	0,571***	0,556***	0,578***	0,598***	0,354***	0,375***	0,394***
		Aquisição Maq equip	0,212**	0,204**	0,199**	0,320***	0,298***	0,313***	0,131	0,126	0,131	0,195**	0,190**	0,193**
	Fonte/Cooperação	Universidades e outras entidades do SC&T	0,227	0,170	0,169	0,052	0,002	0,013	-0,058	-0,123	-0,126	-0,062	-0,106	-0,104
		I coop estrangeiro (ln)	0,293***	0,255***	0,263***	0,254***	0,218***	0,205**	0,301***	0,237***	0,235***	0,342***	0,289***	0,290***
	Empresa	Dimensão	0,034	0,002	0,009	0,031	0,021	0,006	0,073**	0,049	0,041	-0,038	-0,052	-0,058*
		Grupo	-0,113	-0,066	-0,084	-0,037	-0,015	0,017	-0,022	0,031	0,045	-0,274***	-0,233**	-0,220**
		Multinacional	0,041	0,034	0,059	-0,231*	-0,216*	-0,206	0,108	0,105	0,118	0,086	0,088	0,103
	Taxonomia de Pavitt [default: Intensivo informação ou (no caso Ind Transf, Baseado na Ciência)]	Dominado pelos fornecedores	-0,437***			-0,770***			-0,703***			-0,696***		
		Fornecedor especializado	-0,543***			-0,620***			-0,884***			-0,591***		
		Escala intensivo	-0,551***			-0,590***			-0,931***			-0,708***		
		Baseado na ciência	-0,055			-0,523***			-0,793***			-0,750***		
Taxonomia de Pender [default: Muito elevadas habilitações]	Muito baixas habilitações		0,201			-0,364			0,028			-0,333		
	Baixas habilitações		0,482**			0,120			0,043			-0,188		
	Médias baixas habilitações		0,583**			0,290			0,384			0,050		
	Médias habilitações		0,417**			0,327			0,401*			0,067		
	Médias altas habilitações		0,816***			0,251			0,351			0,042		
	Elevadas habilitações		0,179			0,419**			0,319			-0,054		
KIBS [default: Intensivo informação]	Fornecedor especializado			-0,507***			-0,192			-0,336*			-0,079	
Região [default: Lisboa]	Norte	0,059	-0,009	-0,049	-0,056	-0,098	-0,184**	0,054	-0,046	-0,102	-0,190**	-0,255**	-0,309***	
	Centro	0,099	-0,025	-0,033	0,061	-0,019	-0,073	0,186	0,019	0,036	-0,218**	-0,323***	-0,365***	
	Alentejo	-0,123	-0,214	-0,230	-0,281	-0,337*	-0,351**	-0,180	-0,305	-0,332	-0,470**	-0,539***	-0,555***	
	Algarve	-0,214	-0,196	-0,247	0,322	0,337	0,334	-0,098	-0,099	-0,111	-0,566**	-0,533**	-0,550**	
	Ilhas	-0,138	-0,102	-0,148	-0,242	-0,211	-0,217	0,296	0,322	0,306	-0,017	0,023	0,008	
Constante		-1,065	-1,736	-1,28	-1,014	-1,602	-1,355	-1,892	-2,583	-2,285	-0,881	-1,232	-1,255	
N		3830	3830	3830	3830	3830	3830	3830	3830	3830	3830	3830	3830	
Inova		1274	1274	1274	1415	1415	1415	795	795	795	931	931	931	
Não Inova		2556	2556	2556	2415	2415	2415	3035	3035	3035	2899	2899	2899	
Teste HL		14,815	24,414	11,015	6,128	10,04	8,092	10,296	8,869	13,677	18,916	7,653	8,355	
p-value		0,063	0,002	0,201	0,6333	0,262	0,424	0,245	0,353	0,091	0,015	0,468	0,4	
% correct		67	67	66,5	66,5	65,2	65,1	79,8	79,4	79,4	76	75,8	75,7	