

OPEN INNOVATION IN FIRMS LOCATED IN AN INTERMEDIATE TECHNOLOGY DEVELOPED COUNTRY

MARIANA LOPES ¹
AURORA A.C. TEIXEIRA ²

¹ MEGI, FACULDADE DE ECONOMIA,
UNIVERSIDADE DO PORTO; INESC
PORTO

² CEFUP, FACULDADE DE ECONOMIA,
UNIVERSIDADE DO PORTO; INESC
PORTO

Open Innovation in firms located in an intermediate technology developed country

Mariana Lopes

MEGI, Faculdade de Economia,
Universidade do Porto; INESC Porto

Aurora A. C. Teixeira*

CEFUP, Faculdade de Economia,
Universidade do Porto; INESC Porto

Abstract

Open Innovation is a flow of inputs and outputs of knowledge and technology which favours, at the firm level, the acceleration of the innovation process, as well as the establishment and penetration of firms in new markets. This type of innovation incorporates technological innovation from internal and external sources, as well as different ways to access markets. The empirical studies in the area reveal that there is a significant bias in favour of countries of technological frontier, such as the United States, Finland, the Netherlands, Germany or Sweden. The present study aims at covering this gap in literature by examining firms in a country of intermediate technology development – Portugal. Based on 70 innovative firms located in Portugal we found that open innovation is only partially diffused throughout these firms. In addition, open innovation is more widespread in terms of external absorption of knowledge/ technology rather than in terms of knowledge/technology transfer. This result may indicate lack of awareness about the economic potential of making available to third parties the technologies internally created. This may require a different approach to organization/management of R&D, in particular, and of innovation, in general.

Keywords: Open Innovation; Survey; Intermediate technology development; Portugal.

* Author for correspondence: email: ateixeira@fep.up.pt; Address: Faculdade de Economia do Porto, Rua Dr Roberto Frias, 4200-464 Porto, Portugal.

Inovação Aberta em empresas localizadas num país de desenvolvimento tecnológico intermédio

Mariana Lopes

MEGI, Faculdade de Economia,
Universidade do Porto, INESC Porto

Aurora A. C. Teixeira

CEFUP, Faculdade de Economia,
Universidade do Porto; INESC Porto

Resumo

A Inovação Aberta é entendida como um fluxo de entradas e saídas de conhecimento e tecnologia que permite, ao nível de uma empresa, a aceleração do processo de inovação, bem como o seu estabelecimento e a sua penetração em novos mercados, de forma mais célere, para uso externo dessa mesma inovação. Em termos dos estudos empíricos existentes na área, existe um certo enviesamento em favor de empresas localizadas em países de fronteira tecnológica, como os EUA, a Finlândia, a Holanda, a Alemanha, a Suécia, entre outros. No presente estudo, tentamos colmatar esta lacuna analisando empresas localizadas num país de desenvolvimento tecnológico intermédio (Portugal) no que respeita à adopção do modelo de inovação aberta. Com base nas respostas de 70 empresas inovadoras, concluímos que o modelo de inovação aberta se encontra, apenas parcialmente difundido entre essas mesmas empresas. Em concreto, cerca de um quarto das empresas inquiridas implementaram este modelo na sua estratégia de inovação/negócio. O modelo de inovação aberta está muito mais disseminado na perspectiva da absorção de conhecimento/tecnologia externos do que disponibilização de tecnologias ao exterior. Este resultado poderá indiciar a inexistência de sensibilização para o potencial económico da disponibilização a terceiros de tecnologias criadas internamente, o que obviamente exigirá uma diferente organização/gestão das actividades de I&D, em particular, e de inovação, em geral.

Palavras-chave: Inovação aberta; Análise empírica; Desenvolvimento tecnológico intermédio, Portugal

JEL-Codes:

1. Introduction

O sucesso empresarial nas economias e nos mercados desenvolvidos depende grandemente do progresso tecnológico e das inovações tecnológicas que derivam deste mesmo processo (Ball, 2004; Helfat e Quinn, 2006; Chesbrough 2008). Existe, cada vez mais, um maior número de factores que influenciam a necessidade das empresas serem inovadoras, como por exemplo, as mutações constantes no ambiente, a intensidade da concorrência e as mudanças nas necessidades e nos gostos dos consumidores (Goffin e Mitchel, 2005). São estes elementos potenciadores da inovação que permitem às empresas, quando bem sucedidas, sustentar a sua vantagem competitiva, dotando-as de características que lhes permitem diferenciar-se no mercado para o qual estão segmentadas.

O conceito de inovação, não obstante popular, não apresenta ainda uma definição consensualmente aceite (Goffin e Mitchel, 2005). Porter (1985) definiu a inovação como um processo que engloba melhorias tecnológicas e melhorias no método de realizar as tarefas. Aquela pode manifestar-se através de mudanças nos produtos e nos processos, através de novas abordagens ao mercado, novas formas de distribuição e novas formas organizacionais em que o resultado deriva tanto da aprendizagem empresarial como da Investigação & Desenvolvimento (I&D) formal (Goffin e Mitchel, 2005). Assim, a inovação pode acontecer sob diferentes formas, através de melhorias incrementais/contínuas ao nível dos produtos e dos processos e/ou através de rupturas dramáticas com o passado (inovação radical) (Rivielte e Kline, 2000; Helfat e Quinn, 2006).

O modelo tradicional de inovação, que se crê ter imperado durante o século XX, foi o designado *Closed Innovation Model* (Chesbrough, 2003). Este modelo remete para a concepção de uma empresa totalmente fechada sobre si própria, onde o modelo de negócio está centrado no desenvolvimento de produtos assentes em tecnologia desenvolvida internamente e comercializados sobre a égide da empresa (Chesbrough e Schwartz, 2007). Neste contexto, a inovação é algo que requer um controlo apertado, não permitindo a interação entre empresas/agentes/colaboradores. As empresas investem fortemente nos seus departamentos internos de I&D para se superarem relativamente aos concorrentes. A vantagem competitiva é sustentada pela descoberta de maiores e melhores ideias, beneficiando da vantagem de *first mover*. Os lucros, que advêm da posição estratégica que as empresas ocupam no mercado, são reinvestidos em I&D originando novas descobertas, resultando em um ciclo virtuoso/vicioso de inovação.

Entre os factores responsáveis pelo declínio de importância e/ou pelo questionamento do modelo de inovação fechada, encontram-se, segundo Chesbrough (2003; 2004), o aumento acentuado da mobilidade de trabalhadores altamente qualificados, que tornou incrementalmente difícil o controlo da propriedade intelectual, e o crescimento de capitais de risco viáveis que ajudaram ao financiamento de novas empresas (nomeadamente as *spin-offs*) e por via dos esforços da valorização de ideias que eram geradas nos laboratórios internos das grandes empresas.

Com a globalização e a institucionalização da sociedade da informação, a troca de fluxos de conhecimento tornou-se cada vez maior, sendo responsável pelo aparecimento de uma inovação mais aberta que requer um novo modelo de gestão (Alio, 2005; Chesbrough, 2004). Neste contexto, Henry Chesbrough propõe, em 2003, um modelo ‘disruptivo’, o *Open Innovation*. Neste modelo de inovação aberta, as empresas comercializam as suas ideias internas através de canais externos ao seu *core business*, com o propósito de gerarem valor extra para a sua organização. Existem meios que permitem sustentar esta nova forma de inovação empresarial, como a constituição de *spin-offs* (que podem ser financiadas por colaboradores da própria empresa) e os contratos de licenciamento (Chesbrough, 2003; Chesbrough 2004, Chesbrough, 2008). A limitação entre a empresa e o seu ambiente envolvente é mais ténue, permitindo que a inovação se mova entre estas duas realidades (Gann, 2004; Gassman e Enkel, 2004; Gali 2005; Smith, 2004).

Diversos autores (e.g., Golden, 2000; Ball, 2004; Smith, 2004; Gann, 2004; Gali, 2005; West, 2005; Helfat e Quinn, 2006; Hemphill, 2005; Chesbrough e Schwartz, 2007) apontam que muitas indústrias estão a transitar do modelo de inovação fechada para a inovação aberta, incluindo não apenas sectores de base tecnológica, como outros sectores mais maduros (automóvel, saúde, banca e até bens de consumo). Deste modo, muitas empresas estão a definir novas estratégias para explorarem os princípios da inovação aberta, quer através do aproveitamento de tecnologias externas que possam preencher uma lacuna existente no seu negócio quer através de tecnologias internas susceptíveis de serem utilizadas por outras empresas/entidades, potenciando assim a obtenção de lucros adicionais.

Ao analisarmos alguma da literatura na área (e.g., Chesbrough, 2003; Chesbrough, 2004, Smith, 2004; Hemphill, 2005; Helfat e Quinn, 2006; Chesbrough e Schwartz, 2007), parece-nos existir um enfoque dos estudos empíricos efectuados até à data em empresas pertencentes a países de fronteira tecnológica, como os EUA, a Finlândia, o Japão, a Holanda e a Suécia. À luz do nosso melhor conhecimento, ao nível empírico, não parecem existir estudos no âmbito da

inovação aberta que se debruçam sobre empresas de países de desenvolvimento tecnológico intermédio, como é o caso de Portugal, com claras características de país periférico (Amaral et al., 2002; Nunes, 2002). Apesar de existirem vários países com um cariz de desenvolvimento tecnológico intermédio semelhante a Portugal (e.g., Lituânia, Hungria, Malta, Letónia),¹ torna-se interessante estudar esta realidade, na medida em que, de forma crescente, as empresas portuguesas têm dado importância à inovação como motor de crescimento e diferenciação (Navarro e Dinis, 2005; Mateus, 2008). Cumulativamente, o Governo Português tem adoptado políticas (associadas à implementação do Plano Tecnológico),² no sentido de incentivar, cada vez mais, as organizações a inovarem. Para atingir este objectivo de imprimir um novo impulso à inovação, facilitando a adaptação do tecido produtivo aos desafios impostos pela globalização através da difusão, adaptação e do uso de novos processos, nas formas de organização, serviços e produtos, o Governo tem apoiado o lançamento de novas empresas inovadoras e com elevada intensidade tecnológica, através de novas linhas de incentivo ao abrigo do Quadro de Referência Estratégico Nacional (QREN) que colocam grande tónica na relação entre empresas e sistema científico e tecnológico, parecendo assim, num primeiro ‘olhar’, privilegiar a lógica de um modelo de inovação aberta (Amaral et al., 2002; Mateus, 2008).

Assim, o propósito do presente estudo é aferir o grau de difusão do modelo de inovação aberta em países de desenvolvimento tecnológico intermédio. Em concreto, pretendemos analisar se no caso de empresas portuguesas existe evidência de práticas associadas ao modelo de inovação aberta, aferindo qual a adesão, qual o grau de difusão e qual o perfil existente na realidade empresarial portuguesa no que concerne ao modelo de inovação aberta. Com este propósito, conduzimos um inquérito a uma população-alvo de 187 empresas com dinâmicas de inovação relativamente acentuadas (no contexto português), tendo obtido uma taxa de resposta de 37.4%, razoável para um inquérito não obrigatório (Ghiglione e Matalon, 2005; Tavares e Teixeira, 2005).

O presente estudo estrutura-se como se segue. Na Secção 2 efectuamos uma descrição detalhada dos modelos de inovação fechada e de inovação aberta, apresentando e descrevendo, em concreto, os estudos teóricos e, sobretudo, empíricos existentes sobre o modelo de inovação aberta. Posteriormente, na Secção 3, expomos a metodologia a seguir

¹ De acordo com a informação recolhida no *European Innovation Scoreboard 2007*.

² Apresentação ao Conselho Consultivo do Plano Tecnológico, 23 de Novembro de 2007 e um país mais preparado para enfrentar a conjuntura económica global, 2008. Fonte: http://www.planotecnologico.pt/document/PP_CCPTNOV07.pdf, acedida a 2 de Dezembro de 2008.

para responder ao propósito da investigação. Na Secção 4, são apresentados e comentados os principais resultados da investigação. Por fim, em Conclusões, sintetizamos os principais pontos do estudo.

2. Modelo de Inovação aberta. Uma síntese da literatura

O modelo de inovação aberta contrasta com o modelo tradicional de inovação que prevaleceu durante o século XX, o modelo de inovação fechada. No modelo tido como tradicional, as empresas apoiavam-se na I&D que ocorria nos seus laboratórios internos para deterem uma vantagem competitiva sustentada (Chesbrough, 2003; Chesbrough 2004; Gann, 2004; Smith 2004; Hemphill, 2005; Blau 2007). Muitos projectos de investigação eram assim desenvolvidos e comercializados pelas empresas que investiam fortemente na sua I&D. Neste contexto, muitos projectos ficavam em *stock (development shelf)*, nomeadamente os que não eram complementares com o *core business* da empresa, à espera de uma oportunidade para serem utilizados (Gann, 2004; Hemphill, 2005; Blau 2007). Frequentemente, tais oportunidades nunca surgiam. No âmbito do modelo de inovação fechada, as empresas que não podiam financiar a investigação interna encontrar-se-iam automaticamente em desvantagem em termos de competitividade e tenderiam a ser ultrapassadas uma vez que, rapidamente, se tornavam obsoletas (Smith, 2004; Alio, 2005).

Fruto da conjugação de diferentes mas inter-relacionados factores - o aumento da mobilidade de trabalhadores altamente qualificados (Smith 2004; Chesbrough e Schwartz, 2007), os quais tendem a difundir conhecimento tácito; a expansão de capitais de risco (Smith, 2004; Hemphill, 2005); a alteração da estratégia empresarial relativa ao aproveitamento da existência de opções externas para tecnologias inutilizadas e paradas no seio da empresa (Chesbrough, 2003; Chesbrough e Schwartz, 2007; Chesbrough, 2008); o aumento da diversidade tecnológica oferecida por fornecedores externos com grandes competências (Chesbrough, 2003; Chesbrough, 2004; Chesbrough, 2008) – o modelo de inovação fechada foi crescentemente caindo em desuso (Chesbrough, 2003; Smith, 2004). Surge, então, um outro modelo – o da inovação aberta -, no qual as ideias/projectos/tecnologias deixam de ficar inutilizadas, uma vez que passa a existir uma crescente e mais intensa ligação com fontes externas e com o mercado, potenciando a comercialização dessas ideias/projectos/tecnologias, permitindo a conseqüente exploração económica das mesmas. Assim, para a empresa a captação do valor económico das tecnologias que desenvolve passa a assumir diversas formas: usar a tecnologia internamente no seu negócio (Gann, 2004; Smith, 2004; Blau, 2007); licenciar ou vender a tecnologia a outras empresas (Hemphill, 2005); estabelecer uma

nova empresa que use a tecnologia em *stock* dando-lhe um propósito comercial (Alio, 2005; Hemphill, 2005).

Assim, podemos definir o modelo de inovação aberta como o uso intencional de entradas e saídas de conhecimento externo para acelerar a inovação e a expansão de mercados para uso interno dessa mesma inovação (Gann, 2004; Chesbrough e Schwartz, 2007). Esta nova abordagem incorpora a inovação tecnológica que advém de fontes internas e externas, assim como diferentes modalidades de aceder ao mercado e, desta forma, de comercializar a inovação; permite, assim, múltiplos padrões para comercializar/vender a inovação, oferecendo à gestão a escolha do modelo de negócio mais adequado a operacionalizar na empresa e que pode incluir o licenciamento da propriedade intelectual, as alianças estratégicas e os capitais de risco (Hemphill, 2005; Helfat e Quinn, 2006).

Na Figura 1, apresentamos os dois modelos. O modelo de inovação fechada, comparativamente ao modelo de inovação aberta, não permite a existência de um fluxo de tecnologia entre as empresas – a empresa funciona como sendo uma empresa-muralha (Chesbrough, 2003): “Nós devemos proteger a nossa propriedade intelectual para que os concorrentes não nos roubem as nossas melhores ideias”. Neste primeiro modelo, a I&D é verticalmente desenvolvida, produzida e comercializada, estando dependente do capital humano que nela se concentra: “Para obter lucro da I&D é necessário descobri-la e desenvolvê-la no interior da empresa” (cf. Figura 1).

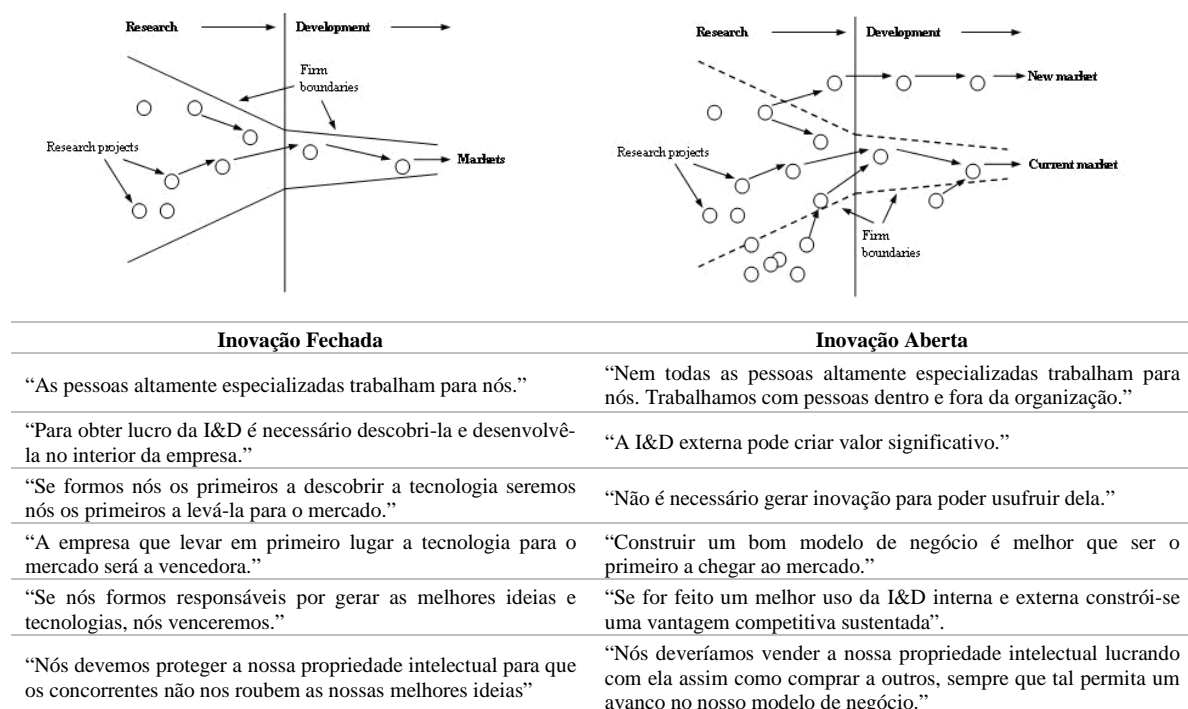


Figura 1: Inovação fechada versus Inovação aberta

Fonte: Adaptado de Chesbrough (2003: 38).

No modelo de inovação aberta, as empresas competidoras cooperaram entre si (coopetição), possibilitando um aumento exponencial da componente de I&D, facto que se deve a uma maior mobilidade entre os colaboradores e ideias, na tentativa de gerarem soluções em conjunto (Chesbrough, 2003; Chesbrough, 2004; Chesbrough, 2008): “Não é necessário gerar inovação para poder usufruir dela.” Neste modelo, potencia-se o trabalho de equipa, as parcerias, as *joint-ventures* onde a definição de um plano de negócio conjunto é essencial para o sucesso das mesmas: “Nem todas as pessoas altamente especializadas trabalham para nós. Trabalhamos com pessoas dentro e fora da organização.” O objectivo é a transferência/valorização do conhecimento através da externalização da propriedade intelectual, aludindo para o conceito de desintegração vertical³: “Nós deveríamos vender a nossa propriedade intelectual, lucrando com ela, assim como comprar a outros, sempre que tal permita um avanço no nosso modelo de negócio.”

É de salientar que no modelo de inovação aberta, uma empresa pode desenvolver uma determinada tecnologia que não está directamente alinhada com o seu *core business*, fornecendo essa tecnologia a outra empresa, permitindo assim que a introdução da componente de I&D nos produtos finais da economia como um todo seja significativamente aumentada (Chesbrough, 2004). Esta situação explica, segundo alguns autores (e.g., Pinegar e Cohen, 2004), o grande avanço tecnológico que se assiste nos dias de hoje em multinacionais como a IBM, a Microsoft, a Dell e a Procter & Gamble (P&G).

Com recurso a pesquisas bibliográficas efectuadas na base de dados EBSCO – *EconLit* e *Business Source Complete* -, em relação ao tema Inovação Aberta, é possível aferirmos que existe um conjunto significativo de artigos que versa sobre estudos efectuados a empresas. Empresas estas que são vistas como excelentes estudos de caso, ilustrativos do novo modelo de inovação aberta, dito ‘disruptivo’ (Chesbrough, 2003).

Desta forma, identificámos (em Julho 2008) um universo de 145 artigos. Destes, apenas 67 (46%) são de cariz empírico, ou seja, correspondem a artigos que versam sobre estudos de caso (52), isto é, abordam um estudo (descritivo, rico em detalhe), realizado a uma ou poucas empresas, ou análises estatísticas/económicas (15) envolvendo uma amostra/conjunto relativamente lato de empresas.

³ Política adoptada pela empresa que associa a vantagem competitiva à ligação entre duas estratégias de negócio distintas: a liderança pelos custos e a diferenciação, que é possível através da focalização da empresa nas suas competências centrais, externalizando as restantes actividades (Brito, 1993).

O modelo de inovação aberta pode ser aferido através de duas componentes distintas, mas que, em si, estão inter-relacionadas, nomeadamente, a absorção e a transferência de conhecimento/tecnologia para outras organizações (Chesbrough e Crowther 2006; Gassman e Enkel; 2004). Tanto a absorção como a transferência de tecnologia podem ser analisadas sob várias perspectivas/faces do modelo, designadamente, licenciamento da propriedade intelectual (Sheehan et al., 2004); parcerias de co-desenvolvimento (Belussi et al., 2008; Chiaroni et al., 2008; Van der Meer, 2007; Piller e Walcher, 2006); relação entre empresas e o sistema científico e tecnológico (Harwing, 2004; Blau, 2007); lançamento de novas empresas *spin offs* (Parhankangas et al., 2003) e fusões e aquisições (Parhankangas et al., 2003).

No que respeita aos estudos de caso (52 artigos, 78% do total dos estudos empíricos), podemos constatar (Quadro 1) que várias empresas usam o ***licenciamento da propriedade intelectual*** como forma de obtenção de retornos (e.g., a IBM, a Espoo, a Xerox, a Lucent, a General Electrics, a P&G e a Nokia). Esta perspectiva é bidireccional estando tanto voltada para a parte da absorção (e.g., compra de patentes), como para a da transferência de tecnologia (e.g., venda de patentes), permitindo a obtenção de rendimentos extra (Gann, 2004; Chesbrough, 2008). Isto deve-se ao facto de as empresas se especializarem, cada vez mais, no seu *core business*, obtendo externamente ou externalizando todas as restantes competências/conhecimento/tecnologias.

As ***parcerias de co-desenvolvimento*** têm vindo a tornar-se, de forma crescente, meios de inovação do modelo de negócio que permitem incrementar o desempenho inovador no meio empresarial. Ao nível do desenvolvimento de novos produtos/serviços, a constituição de parcerias de co-desenvolvimento possibilita a redução das despesas em I&D, a expansão/disseminação do resultado da inovação e o atingir de outros mercados de forma mais célere (Mintzberg et al., 1998; Chesbrough e Schwartz, 2007). Diversas empresas basearam-se nesta forma de dinamização da inovação, nomeadamente a IBM, a P&G, a Philips, a Dutch State Mine (DSM), a Nokia, a Fujitsu e a Hyundai (cf. Quadro 1).

Uma terceira perspectiva observada no modelo de inovação aberta, a ***cooperação entre empresas e o Sistema Científico e Tecnológico*** (Blau, 2007) está patente no caso da Philips (cf. Quadro 1). Tal ligação possibilita que a investigação realizada nas Universidades/Institutos de I&D preencha os requisitos industriais, permitindo a especialização de cada uma das entidades e, conseqüentemente, a geração de retornos para ambas as partes (Harwing, 2004).

O lançamento de novas empresas *spin offs*, que resultam de ‘projectos/tecnologia excedentária’ da empresa-mãe (Harvwing, 2004; Chesbrough e Schwartz, 2007), é uma prática corrente em empresas como a IBM, a Lucent, a Cisco Systems, a Philips, a DSM, a Volvo e a Cambridge Display Technology (Quadro 1). Isto significa que projectos que se encontram inutilizados internamente podem originar novos negócios/novas empresas (*spin offs*) (Kirschbaum, 2005).

As *fusões e aquisições* (F&A) correspondem à quinta e última perspectiva do modelo de inovação aberta, estando direccionadas para a vertente da absorção tecnologia/conhecimento externos (Parhankangas et al., 2003). As F&A, para além de captarem conhecimento/tecnologia externos, permitem o estabelecimento mais rápido em novos mercados, bem como travar a entrada de novos concorrentes (Parhankangas et al., 2003). A Saab-Scania e a Perstorp (Quadro 1) são empresas que utilizam este tipo de estratégia para absorverem conhecimento externo.

No Quadro 1, consta uma síntese de algumas das empresas mais referenciadas na literatura do modelo de inovação aberta (e.g., a IBM, a Lucent, a Cisco Systems, a Nokia, a Volvo, a Philips). No entanto, existem outras organizações multinacionais⁴ que figuram em muitos dos artigos como sendo “as parceiras”, “os concorrentes”, “os fornecedores”, “os clientes” das empresas em análise.

Assim, de acordo com a (necessariamente) breve síntese efectuada acima no que respeita aos estudos de caso, é-nos possível concluir que os estudos versam, sobretudo, sobre grandes empresas multinacionais (e.g., a IBM, a Xerox, a a General Electric Company, a Cisco Systems, a Lucent, a Nokia, a Volvo, a Fujitsu, a Hyundai), pertencentes a países de fronteira tecnológica, nomeadamente, os EUA, a Finlândia, a Suécia, a Holanda, o Reino Unido e o Japão. Estas empresas actuam em sectores industriais em que a I&D é fundamental, pelo que, de certo modo, poderão estar mais sensibilizadas para a adopção do modelo de inovação aberta. As tecnologias de informação e comunicação, o desenvolvimento de *software*, as telecomunicações, a biotecnologia, a farmacêutica, a química, o fornecimento de serviços globais são alguns dos ramos de actividade mais evidenciados na literatura.

⁴ É este o caso da Microsoft, Dell, Dow Chemicals, Gillette, Texas Instruments, Dupont, Intel, Merck, Pfizer, Millennium Pharmaceuticals Nortel Networks, Sum, Oracle, Genetch, Amgen, Genzyme, HP, Qualcomm, Abode Systems, 3Com, GO, General Eletrics, Motorola, Siemens, Kodak e Polaroid (Golden, 2000; Rivierte e Kline, 2000; Chesbrough, 2003; Parhankangas et al., 2003; Ball, 2004; Smith, 2004; Gann, 2004; Chesbrough, 2004; Alio, 2005; West, 2005; Chesbrough, 2006; Helfat e Quinn, 2006; Chesbrough e Schwartz, 2007; Lichtenthaler, 2008).

Quadro 1: Revisão bibliográfica sobre estudos de caso

Empresa	País	Sector	Perspectiva de análise	Principais resultados	OM vs. CM	Impactos no desempenho organizacional	Estudos
IBM	EUA	Tecnologias de informação	Estabelecimento de parcerias de co-desenvolvimento.	80% da tecnologia produzida internamente passa a ser vendida externamente e não apenas a empresas do grupo.	CM→OM	+	Golden (2000); Gali (2005); West (2005), Helfat e Quinn (2006), Ball (2004), Gann (2004), Smith (2004), Hemphill (2005)
			Licenciamento da propriedade intelectual.	O licenciamento das suas tecnologias <i>non-core</i> , permitiu à IBM lucrar com a inovação e destacar-se relativamente à Microsoft e Intel. Um exemplo foi a disseminação da linguagem XML (<i>extensive markup language</i>).	OM	+	Chesbrough (2003), Chesbrough (2004), Chesbrough (2006), Chesbrough (2008), Lichenthaler (2008)
			Estabelecimento de parcerias de co-desenvolvimento entre a IBM e a Microsoft.	Apropriação de <i>know how</i> por parte da Microsoft sem retorno para a IBM.	OM	-	Chesbrough e Schwartz (2007)
			Criação de laboratórios de investigação que permitiam o lançamento de <i>spin-offs</i> .	Criação de 8 laboratórios de investigação e 30 de desenvolvimento.	OM	+	Gassman e Enkel (2004)
Espoo	Finlândia	Tecnologias de informação.	Licenciamento da propriedade intelectual.	Acrescentar valor à empresa, através da disponibilização de projectos em <i>stock</i> .	OM	+	Gali (2005).
Xerox- Xerox Palo Alto Research Center (PARC)	EUA	Tecnologias da informação e documentação	Modelo de inovação fechada.	Todos as tecnologias eram utilizadas internamente ou vendidas a empresas do grupo.	CM	+	Rivielte e Kline (2000), Parhankangas et al., (2003), Ball (2004), Gann (2004).
			Licenciamento da propriedade intelectual.	Falha na gestão da propriedade intelectual, uma vez que tecnologias importantes não eram licenciadas, sendo, só, mais tardiamente aproveitadas – tanto pela Apple Computador como pela Microsoft, dando origem ao sistema operativo Macintosh e Windows respectivamente.	OM	-	Chesbrough (2003), Chesbrough (2004), Alio (2005); Helfat e Quinn (2006).
General Electric Company	EUA	Serviços e tecnologias de informação	Empresa, inicialmente, apontada como exemplo típico de inovação fechada.	Prática da inovação incremental, não acrescentando mais-valias à sua cadeia de valor. Potencial perda de negócios para concorrentes.	CM	-	Smith (2004), Chesbrough (2003), Chesbrough (2004).
			Licenciamento da propriedade intelectual.	A boa gestão da propriedade intelectual permitiu-lhe o estabelecimento de parcerias e, conseqüentemente, a criação do Centro Global de Investigação em Niskayuna, Nova Iorque.	OM	+	Chesbrough (2003), Chesbrough; (2004).

(continuação)

Empresa	País	Sector	Perspectiva de análise	Principais resultados	OM vs. CM	Impactos no desempenho organizacional	Estudos
Lucent	EUA	Telecomunicações	Apropriação do laboratório Bells Labs, após a falência da AT&T e consequente licenciamento da propriedade intelectual.	Disponibilização de tecnologias e projectos <i>non-core</i> a outras empresas, obtendo, com esta prática, mais-valias.	OM	+	Rivielte e Kline (2000), Chesbrough (2004), Gann (2004), Helfat e Quinn, (2006), Chesbrough (2008), Lichtenthaler (2008).
			Lançamento de <i>spin-offs</i> .	Financiamento de projectos embrionários com elevado potencial de crescimento, resultando na criação de <i>spin-offs</i> .	OM	+	Parhankangas et al., (2003), Hemphill, (2005).
Cisco Systems	EUA	Soluções para redes e comunicações	Absorção de conhecimento/tecnologia externa.	Especialização nas suas competências <i>core</i> , descentralizando as restantes.	OM	+	Gann (2004), Hemphill (2005).
			Lançamento de <i>spin-offs</i> .	Investimento em novos negócios, muitos deles desenvolvidos primeiramente pela Lucent.	OM	+	Chesbrough (2003).
Procter and Gamble	EUA	Bens de consumo	Licenciamento da propriedade intelectual.	O licenciamento permitiu obter informação sobre o mercado e, simultaneamente, um grande desenvolvimento tecnológico.	OM	+	Parhankangas et al., (2003), Gann (2004), Smith (2004), Dogson, Gann e Salter (2006).
				Lançamento da “Organization 2005”, com o propósito de diminuir os custos de I&D relativamente ao crescimento das vendas.	OM	+	Gann (2004).
			Estabelecimento de parcerias co-desenvolvimento.	Os centros de I&D passaram a designar-se <i>Connect and Development</i> com o intuito de juntar pessoas e tecnologias numa cultura comum e partilhada.	OM	+	Chesbrough (2008).
				Criação de uma <i>joint-venture</i> entre a P&G e a sua concorrente Clorox em que o objectivo para além do de uma aprendizagem mútua, era o desenvolvimento conjunto de tecnologias.	OM	+	Chesbrough e Schwartz (2007).
Philips	Holanda	Equipamento electrónico.	Relação entre a empresa e o Sistema Científico e Tecnológico (Universidades e Institutos de I&D, belgas e alemães).	Desenvolvimento conjunto de novas tecnologias, na medida em que há um forte investimento da Philips na criação de centros de investigação próprios espartilhados por todo o mundo: Alemanha, Holanda (Eindhoven), Suíça (Genebra), China (Sanghai), Bélgica.	OM	+	Harwing (2004), Blau (2007).
			Estabelecimento de parcerias co-desenvolvimento.	Relações de co-desenvolvimento com a sua concorrente Sony para a criação de um novo equipamento.	OM	+	Harwing (2004).
			Lançamento de <i>spin-offs</i> .	Alguns dos projectos inutilizados deram origem a novas empresas.	OM	+	Blau (2007).

(continuação)

Empresa	País	Sector	Perspectiva de análise	Principais resultados	OM vs. CM	Impactos no desempenho organizacional	Estudos	
Dutch Mine	State	Holanda.	Nutrição, farmacêutica, materiais químicos e polímeros	Lançamento de <i>spin-offs</i> .	Através da criação da <i>DSM Venturing & Business Development (DV&BD)</i> , é possível ajudar muitos empreendedores no lançamento do seu negócio.	OM	+	Kirschbaum (2005)
				Estabelecimento de parcerias de co-desenvolvimento.	Relações de parceria ao nível da cadeia de valor, possibilitando focar-se nas suas competências <i>core</i> .	OM	+	
Nokia	Finlândia	Telecomunicações	Licenciamento da propriedade intelectual.	O licenciamento das tecnologias <i>non-core</i> , possibilitou à Nokia destacar-se relativamente à Motorola e Siemens.	OM	+	Parhankangas, Holmlund e Kuusisto (2003), Viskari (2006).	
			Estabelecimento de parcerias de co-desenvolvimento.	A externalização das actividades <i>non-core</i> leva à criação de valor extra.	OM	+		Vapola et. al. (2008)
Cultor	Finlândia	Bens de consumo	Abordagem não sistemática ⁵ .	A escolha depende do tipo de projecto em causa.	OM	+		
Fortum		Electricidade			OM	+		
Raisio		Electricidade			OM	+		
Saab-Scania	Suécia	Indústria automóvel	Aquisições.	Apropriação de <i>know how</i> e tecnologia.	OM	+	Parhankangas et al. (2003)	
Perstorp	Suécia	Equipamento electrónico	Aquisições.	Apropriação de <i>know how</i> e tecnologia.	OM	+		
Pharmacia	Suécia	Farmacêutica	Abordagem não sistemática.	A escolha é personalizada dependendo do tipo de projecto.	OM	+		
Volvo (VTT)	Suécia	Indústria automóvel	Lançamento de <i>spin-offs</i> .	Financiamento de projectos.	OM	+		
Fujitsu	Japão	Telecomunicações e tecnologia de informação	Estabelecimento de parcerias de co-desenvolvimento.	Aprendizagem mútua e transferência de tecnologia.	OM	0	West (2005)	
Hyundai	Japão	Indústria automóvel	Estabelecimento de parcerias de co-desenvolvimento.	Desenvolvimento conjunto de tecnologia e consequente diminuição de despesas em I&D.	OM	0	Riviette e Kline (2000)	
Cambridge Display Technology	Reino Unido	Tecnologias de informação	Lançamento de <i>spin-offs</i> .	As <i>spin-offs</i> são preferíveis ao licenciamento de propriedade quando há tecnologias de plataforma ou a ideia necessita de um investimento muito elevado para ser licenciada.	OM	0	Minshall e t al. (2007)	

⁵ Segundo Parhankangas et al. (2003), o termo "não-sistemática," refere-se a um processo que não é explicitamente definido e as tecnologias *non-core* são geridas casuisticamente. Desta forma, engloba várias faces/perspectivas do modelo de inovação aberta como o licenciamento da propriedade intelectual, estabelecimento de parcerias de co-desenvolvimento, lançamento de novas empresas *spin offs*, relações entre empresas e o Sistema Científico e Tecnológico e fusões e aquisições.

É importante neste ponto aferir se a hegemonia atrás reportada nas empresas/países de fronteira em termos tecnológicos é também evidente nos estudos que envolvem não casos de empresas, mas um conjunto mais alargado (e regra geral anónimo) de empresas. No Quadro 2, apresentamos uma síntese dos estudos empíricos que envolvem esses conjuntos alargados de empresas. Para facilitar e clarificar a análise, optamos, no Quadro 2, por uma disposição distinta da apresentada no Quadro 1, incluindo dimensões adicionais: país/países sobre o qual/quais a análise incide, sector/actividade económica, número de empresas consideradas no estudo, principais resultados obtidos e os impactos ao nível do desempenho organizacional. Relativamente às perspectivas do modelo de inovação aberta, para além das cinco versadas anteriormente (licenciamento da propriedade intelectual; parcerias de co-desenvolvimento, relação entre empresas e o sistema científico e tecnológico; lançamento de novas empresas *spin offs* e fusões e aquisições), acrescentamos a perspectiva mais lata, do modelo de inovação aberta – a absorção e transferência de conhecimento/tecnologia e a capacidade de absorção da empresa.

Chesbrough e Crowther (2006) e Gassman e Enkel (2004), analisando empresas americanas e suíças respectivamente, focam os vários mecanismos existentes (tanto de ***absorção como de transferência***) assim como os obstáculos que se colocam à adopção do modelo de inovação aberta. Relativamente à ***capacidade de absorção da empresa***, Garcia-Morales et al. (2007) e Foss et al. (2005) concluem que tanto para as empresas espanholas como dinamarquesas a capacidade de absorção influencia positivamente a aprendizagem, o desempenho e a inovação organizacional.

Relativamente à perspectiva de ***licenciamento da propriedade intelectual*** existem duas análises, a de Hurmmelina et al. (2007) e de Sheehan et al. (2004). Tanto o primeiro estudo (Hurmmelina et al., 2007), realizado a empresas finlandesas, como o segundo (Sheehan et al., 2004), que versa sobre um conjunto de empresas de diversos países (e.g., EUA, Europa, Ásia) demonstram a possibilidade de retornos organizacionais através da institucionalização da prática do licenciamento da propriedade intelectual (Quadro 2).

O estabelecimento de ***parcerias de co-desenvolvimento*** são também uma outra perspectiva focada nesta segunda análise (Belussi et al., 2008; Chiaroni et al., 2008; Van der Meer, 2007; Piller e Walcher, 2006). Os estudos realizados envolvem amostras de empresas italianas (Belussi et al., 2008; Chianori et al., 2008), holandesas (Van der Meer, 2007) e alemãs (Piller e Walcher, 2006), pertencentes aos sectores da biofarmacêutica (Belussi et al., 2008; Chianori et al., 2008) e transformadora (Piller e Walcher, 2006; Van der Meer, 2007).

Quadro 2: Revisão bibliográfica sobre conjuntos alargados de empresas

Perspectiva de análise	País	Sector	Número de empresas	Principais resultados	OM vs. CM	Impactos no desempenho organizacional	Estudos
Absorção e transferência de conhecimento/ tecnologia +	EUA	Vários, não discriminados	12	Existem vários desafios que se colocam na adopção do modelo de inovação aberta como os síndromes 'Not invented here' e 'Not sold here' e a necessidade de alinhamento do modelo de negócio para uma melhor adopção organizacional.	OM	0	Chesbrough e Crowther (2006)
	Suíça	Vários, não discriminados	124	Existem 3 tipos de processos que podem ser adoptados pelas empresas: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 'Fora-dentro': o conhecimento advém de fontes externas; ▪ 'Dentro-fora': há transferência de conhecimento e tecnologia para outras organizações; ▪ 'Método combinado: junção entre o processo 'fora-dentro' e 'dentro-fora'. A escolha depende das principais características e capacidades da empresa.	OM	+	Gassman e Enkel (2004)
Capacidade de absorção	Espanha	Tecnologia de informação	246	A capacidade de absorção e a proactividade tecnológica influenciam positivamente a aprendizagem, a <i>performance</i> e a inovação organizacional.	OM	+	Garcia-Morales et al. (2007)
	Dinamarca	Indústria transformadora e serviços	169	A capacidade de absorção, tanto externa como interna, influencia a <i>performance</i> organizacional.	OM	0	Foss et al., (2005)
Licenciamento da propriedade intelectual	Finlândia	Vários, não discriminados	299	Os regimes de apropriabilidade fortes permitem um maior fluxo do conhecimento dentro e entre empresas.	OM	+	Hurmelina et al. (2007)
	Europa (68); EUA (20), Ásia (17)	Maquinaria, química, farmacêutica, tecnologias de informação	105	O uso de patentes tem aumentado nos sectores industriais, apesar de ser mais significativo nas áreas da tecnologia da informação e comunicação, farmacêutica e química.	OM	0	Sheehan et al., (2004).

(continuação)

Perspectiva de análise	País	Sector	Número de empresas	Principais resultados	OM vs. CM	Impactos no desempenho organizacional	Estudos
Estabelecimento de parcerias de co-desenvolvimento	Itália	Biofarmacêutica	108	As redes de colaboração em I&D são mais fortes para as instituições públicas do que para as empresas privadas. Desta forma, as instituições públicas dão especial importância aos seus parceiros externos, incluindo estrangeiros.	OM	+	Belussi et al., (2008)
	Itália	Biofarmacêutica	20	O processo de inovação das empresas farmacêuticas é dividido em duas fases: 1. Fase de geração em que são realizadas alianças com outras organizações, acordos contratuais e compra de patentes com pequenas empresas; 2. Fase de exploração em que são realizadas alianças com outras organizações, fornecimento de serviços específicos e licenciamento da propriedade intelectual com grandes empresas farmacêuticas.	OM	+	Chiaroni et al., (2008)
	Holanda	Indústria transformadora	814 e 28 entrevistas	As empresas holandesas inovam consideravelmente menos do que os outros países devido à dificuldade que existe em estabelecer fortes mecanismos que suportem a absorção e transferência de tecnologia e conhecimento.	OM	0	Van der Meer (2007)
	Alemanha	Indústria de desporto	30	O estabelecimento de parcerias entre os produtores de tecnologia e os utilizadores permite obter um <i>input</i> mais fidedigno, sendo incentivador de melhorias incrementais ao nível dos produtos/processos.	OM	+	Piller e Walcher (2006)
Relação entre as empresas e o Sistema Científico e Tecnológico	Reino Unido	Biofarmacêutica	45	No sector da biofarmacêutica, as cooperações entre as empresas, universidades e institutos de I&D têm aumentado, permitindo a alavancagem de novos processos de inovação.	OM	+	Kleyn et al., (2007)

A evidência leva-nos a concluir que há, cada vez mais, a necessidade de estabelecer parcerias em diversas fases do processo de desenvolvimento de novos produtos/serviços, não só pela questão do conhecimento/especialização, mas também devido aos custos e à gestão do risco (Marsali e Salter, 2007) (Quadro 2).

De acordo com o estudo elaborado a empresas britânicas pertencentes ao sector da biofarmacêutica (Kleyn et al., 2007), é possível aferirmos que a *cooperação entre empresas e o Sistema Científico e Tecnológico* permite alavancar novos processos de inovação, na medida em que cada uma das instituições está especializada nas suas competências *core*, permitindo que a I&D seja gerada através de processos mais rotineiros (Quadro 2).

Em síntese, analisando os estudos de cariz mais empírico que envolvem um conjunto significativo de empresas, observamos (Quadro 2) que os países mais focados são os EUA, a Finlândia, a Dinamarca, a Holanda, a Suíça, a Espanha, a Itália e o Reino Unido. São países, tal como observado na análise dos estudos de caso (Quadro 1), que se encontram na vanguarda tecnológica e, como tal, à partida, mais conscientes das mudanças que ocorrem tanto na gestão estratégica como na gestão da inovação. Neste caso, é analisada uma maior diversidade de sectores, continuando, no entanto, a observar-se a hegemonia de empresas pertencentes aos sectores ditos mais *high tech*, em concreto, o das tecnologias de informação (Sheehan et al., 2004; Garcia-Morales et al., 2007).

Assim, estudos envolvendo empresas de países de desenvolvimento tecnológico intermédio são escassos (cf. Quadro 3). Neste contexto, o contributo do presente estudo é de cariz eminentemente empírico, procurando acrescentar evidência sobre a adopção de práticas de inovação aberta num país de desenvolvimento tecnológico intermédio, Portugal, pela abordagem de um leque de indústrias abrangente, desde as mais tecnologicamente avançadas (como as tecnologias de informação e comunicação, telecomunicações, farmacêutica, química, equipamento electrónico, electricidade) até às mais tradicionais (e.g., bens de consumo, calçado, máquinas industriais, pesca, caça, indústria metalúrgica).

Quadro 3: Síntese de estudos de cariz mais empírico subordinados ao tema da inovação aberta

Perspectiva de análise	Estudos de caso		Conjunto alargado de empresas	
	Empresas (designação)	País	Empresas (número)	País
Absorção e transferência de conhecimento/ tecnologia	-	-	12	EUA
	-	-	124	Suíça
Capacidade de absorção	-	-	246	Espanha
	-	-	169	Dinamarca
Licenciamento da propriedade intelectual	IBM, Xerox, General Electric Company, Lucent, P&G	EUA	299	Finlândia
	Nokia, Espoo	Finlândia	105	Europa (68); EUA (20), Ásia (17)
Parcerias de co-desenvolvimento	IBM, P&G	EUA	108	Itália
	Philips, DSM	Holanda	20	
	Nokia	Finlândia	814	Holanda
	Hyunda, Fujitsu	Japão	30	Alemanha
Cooperação entre empresas e o Sistema Científico e Tecnológico	Philips	Holanda	45	Reino Unido
Lançamento de novas empresas <i>spin offs</i>	IBM, Lucent, Cisco Systems	EUA	-	-
	Philips, DSM	Holanda	-	-
	Volvo (VTT)	Suécia	-	-
	Cambridge Display Technology	Reino Unido	-	-
Fusões e Aquisições	Saab-Scania, Perstorp	Suécia	-	-

3. Modelo de inovação aberta em países de desenvolvimento tecnológico intermédio. Considerações metodológicas

Para apurarmos a adesão ao modelo de inovação aberta por parte das empresas localizadas em Portugal, ou seja, para aferirmos qual o grau de difusão do modelo e qual o perfil das empresas que seguem este novo paradigma, recorreremos a um inquérito internacional, já testado em diversos países (Finlândia, Espanha e China), adaptado especificamente para este propósito.

O inquérito versa sobre cinco áreas distintas, nomeadamente: descrição genérica da empresa; utilização de tecnologias externas; transferência de tecnologias para outras organizações; projectos de I&D financiada por entidades públicas (e.g., Governo, União Europeia); e contactos com Universidades e Institutos de I&D. São várias as questões abordadas em cada uma das secções para nos permitir estudar qual a adesão do modelo de inovação aberta na realidade empresarial portuguesa, sintetizadas no Quadro 4.

Através da descrição genérica da empresa é-nos possível situá-la no tipo de indústria/sector onde actua, identificar quais os seus principais mercados e estudar o investimento realizado em I&D, assim como a organização interna do seu processo de inovação.

Com recurso à secção B do inquérito (utilização de conhecimento/tecnologia externos) aferimos como é gerida a utilização de tecnologias externas, isto é, quais são os principais objectivos da compra ao adquirir e desenvolver tecnologias, quais as práticas para procurar potenciais parceiros a quem a empresa se possa associar, qual a importância de recorrer e cooperar com fontes externas, qual a importância do uso de direitos de propriedade/licenças/patentes e quais as barreiras a enfrentar com o uso destas mesmas tecnologias.

A secção seguinte (C) analisa o movimento inverso, isto é, a transferência de tecnologias, por parte da empresa, no mercado. São, também, abordadas várias questões que se relacionam com a finalidade que é dada às tecnologias que emergem da I&D interna: os objectivos relacionados com a venda de tecnologias, os canais externos usados para colocar tecnologia em *stock* e as barreiras a enfrentar resultantes da oferta de tecnologia.

Os projectos financiados por entidades públicas (secção D) são uma outra questão importante no estudo do modelo de inovação aberta. Desta forma, é enfatizada, no inquérito, a questão da recepção, por parte da empresa, de fundos públicos para financiar a I&D. Da participação em projectos financiados podem surgir vários resultados como a compra ou venda de patentes/licenciamento/direito de propriedade privada/soluções tecnológicos, a colaboração intensa com universidades, as melhorias na capacidade de absorção de conhecimento externo entre outros, em que é necessário analisar o seu grau de impacto. Esta secção versa ainda sobre os desafios enfrentados quando se verifica o surgimento de um novo conhecimento/tecnologia proveniente da colaboração da I&D financiada e, também, sobre quais os incentivos e as mudanças organizacionais necessárias para apoiar a inovação aberta.

Na última secção do inquérito (secção E), é realizada uma abordagem aos contactos realizados com Universidades e Institutos de I&D, analisando adicionalmente o grau de importância das fontes de informação e conhecimento para as actividades de inovação da empresa.

O inquérito foi ministrado a um conjunto de empresas que, em Portugal, são reconhecidas como apresentando um elevado dinamismo em termos de inovação, designadamente as 112 empresas associadas à COTEC Portugal⁶ e um conjunto de 75 empresas com contactos (presentes ou passados) com o Instituto de Engenharia de Sistemas de Computadores do Porto (INESC Porto). Optámos por seleccionar este conjunto de empresas por constituir uma população potencialmente mais dinâmica em termos de inovação. Assim, se porventura, os resultados indicarem uma relativa fraca adesão das empresas respondentes ao modelo de inovação aberta, podemos, com alguma segurança, inferir que este modelo não constituirá (ainda) uma realidade no mundo empresarial português.

A implementação do inquérito passou por várias fases: apresentação/promoção do questionário, construção de uma página da *internet* como meio de divulgação do projecto, as bases de dados utilizadas, os contactos estabelecidos com empresas, tanto presenciais como por telefone/*email/fax/correio* e o número total de respostas obtidas até ao final de Outubro de 2008. Após a implementação da página da *internet* com o questionário *online*, contendo também alguma informação referente ao modelo de inovação aberta, começámos a partir de Julho de 2008, a organizar informação para contactar as empresas. Iniciámos o processo, primeiramente, junto das empresas associadas à COTEC, mais tarde, (Setembro de 2008) realizámos contactos com as restantes 75 empresas da nossa população-alvo.

⁶ A COTEC Portugal é uma associação empresarial cuja missão é “promover o aumento da competitividade das empresas localizadas em Portugal, através do desenvolvimento e difusão de uma cultura e de uma prática de inovação, bem como do conhecimento residente no país”, in www.cotecportugal.pt, acessado a 13/10/2008.

Quadro 4: Estrutura e questões abordadas no inquérito

Secção		Principais questões
A	Descrição genérica da empresa	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificação da empresa (opcional) ▪ Actividade ▪ Recursos Humanos ▪ Negócio (e.g., valor das vendas, exportações e I&D nos últimos 3 anos) ▪ Principais mercados ▪ Organização interna do processo de inovação
B	Utilização de conhecimento/tecnologias externos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Necessidade de utilização de tecnologias externas ▪ Existência de práticas explícitas de aquisição de tecnologias externas/direitos de propriedade ▪ Situações em que a empresa procura/adquire tecnologia/direitos de propriedade ▪ Principais objectivos na procura/aquisição de tecnologia/direitos de propriedade para desenvolvimento conjunto ▪ Reconhecimento das principais tecnologias externas ▪ Importância de fontes externas (e.g., concorrentes, fornecedores, clientes, etc.) ▪ Outras formas para adquirir tecnologias externas (e.g., licenças, patentes, etc.) ▪ Utilização de alianças estratégicas para desenvolver tecnologias ▪ Obtenção de patentes/direitos de propriedade ▪ Contratação de pessoal com competências específicas ▪ Factores (e.g., moeda doméstica forte e aquisição de uma empresa) como condicionantes da aquisição de tecnologia externa ▪ Número de licenças de tecnologias/direitos de propriedade oriundas fora da empresa ▪ Impacto das fontes de tecnologia externa ▪ Barreiras na utilização de tecnologias externas
C	Transferência de conhecimento/tecnologia para outras organizações	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emergência de “tecnologias excedentárias” da I&D interna ▪ Gestão da “tecnologia excedentária” ▪ Tipo de objectivos associados à venda de tecnologias ao exterior ▪ Práticas para encontrar potenciais compradores para “tecnologias excedentárias” ▪ Tipo de canais externos utilizados para colocar as tecnologias no mercado ▪ Formas para vender as tecnologias a outras empresas ▪ Número de tecnologias colocadas no mercado através de canais externos ▪ Barreiras na oferta de tecnologia
D	Projectos de I&D financiada por entidades públicas (Governo, UE,...)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recebimento de fundos públicos para financiar a I&D ▪ Impacto da participação em projectos financiados por fundos públicos ▪ Principais motivos para a participação em um projecto financiado por fundos públicos ▪ Desafios resultantes da colaboração de I&D financiada para proteger a criação de conhecimento ▪ Tipo de incentivos necessários para apoiar a inovação aberta ▪ Conhecimento e uso das práticas inovação aberta
E	Contactos com Universidades e Institutos de I&D	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de contactos efectuados a Universidades e Institutos de I&D (média dos últimos 3 anos) ▪ Fontes de informação para as actividades de inovação

Foram estabelecidos contactos via telefone para divulgação do projecto, através dos quais solicitámos os contactos electrónicos dos responsáveis pelos departamentos de inovação das empresas. Com esta informação compilada e organizada, foram enviados *emails/cartas/faxs* às 187 empresas anteriormente contactadas. Seguidamente, aguardámos pelas respostas, que numa primeira fase, foram poucas (3). Perante o reduzido número de respostas, entrou-se novamente em contacto com as empresas para relembrar sobre o projecto e a sua importância ao nível académico.

Em Agosto de 2008, várias empresas (e.g., EDP Inovação, Investvar - Aerosoles, Martifer, Vicaima, Estoril Sol III, Sociedade Central Cervejas) solicitaram reuniões para uma melhor percepção do projecto e posterior resposta ao inquérito. Em Agosto de 2008, a taxa de respostas ainda era baixa, perfazendo um total de 22 inquéritos. Ainda em Setembro de 2008 foram levadas a cabo reuniões com diversas empresas, nomeadamente, com o Grupo Sonae, Bial, Hovione, Ensul Meci, Iberomoldes, Brisa, Portucel Soporcel e PT Inovação. Através dos contactos estabelecidos via telefone, conjuntamente com as reuniões/entrevistas que nos foram concedidas, foi-nos possível chegar ao final de Outubro de 2008 com uma taxa de resposta de 37.4%, perfazendo um total de 70 inquéritos. 18 empresas acederam constituir casos de estudo, proporcionando-nos reuniões e informações adicionais. Estas últimas empresas distribuem-se por diversos sectores de actividade (Quadro 5).

Quadro 5: Categorização das ‘empresas estudos de caso’ por sector de actividade

Indústria Transformadora		Serviços	
Sector de actividade	Empresa	Sector de actividade	Empresa
Máquinas industriais e comerciais e equipamento informático	RTL	Serviços prestados às empresas	Oracle
Construção e engenharia	Mota Engil		Prosegur
	Ensul Meci		Sistrade
Indústria metalúrgica de base	Metalocar	Wedo Technologies	
Produção e Distribuição de Energia Eléctrica	Tejo Energia	Comunicação	CTT
	EDP Inovação		Estoril Sol III
Equipamentos para produção de energia	Martifer		PT Inovação
Calçado	Aerosoles	Exploração e manutenção de infra-estruturas de transporte	Brisa
Mobiliários e suas características	Vicaima		
Produção de moldes	SET (Iberomoldes)		

A caracterização da amostra é efectuada de acordo com vários parâmetros (cf. Quadro 6), sendo eles, as variáveis estruturais das empresas; indústria a que pertencem; intensidade de capital humano; inovação e comércio externo. Relativamente a cada parâmetro, demos

especial enfoque a várias áreas importantes que permitem detalhar e pormenorizar a amostra existente. No caso das variáveis estruturais, focámos a idade da empresa e a percentagem de capital estrangeiro detido. No que concerne ao parâmetro indústria (cf. Quadro 6), realizámos uma caracterização de acordo com um conjunto relativamente restrito de sectores: indústria transformadora, serviços, construção, comércio, transportes, comunicação, electricidade, gás e serviços, agricultura, florestação, pesca e não especificado (Quadro 6).⁷

Quadro 6: Caracterização das empresas respondentes

Parâmetros	Áreas analisadas	Questão	Total da Amostra (n=70)
Variáveis estruturais	Dimensão (nº trabalhadores)	Q2	809
	Idade empresa (anos)	QA	27.0
	Capital estrangeiro (%)	Q3	8.0
Indústria (% total)	Indústria Transformadora	Q1	42.9
	Serviços	Q1	28.6
	Construção	Q1	7.1
	Comércio Grossista e Retalhista	Q1	7.1
	Transportes, Comunicações, Electricidade, Gás e Serviços Sanitários	Q1	2.9
	Agricultura, florestação e pesca	Q1	1.4
	Não especificado	Q1	10.0
Capital Humano	Engenheiros no total (%)	Q2	26.0
	Trabalhadores com mais de 12 anos escolaridade no total (%)	Q2	47.3
Inovação	Intensidade em I&D (I&D no total das vendas) (%)	Q3	7.3
	<i>Organização da I&D</i> (% total das empresas)	Q5	
	Não existe actividade de I&D	Q5	15.9
	A actividade de I&D está organizada através de projectos únicos	Q5	42.0
	A actividade de I&D está organizada através de departamentos	Q5	39.1
	Os departamentos de I (Investigação) e de D (Desenvolvimento do produto) são independentes	Q5	2.9
	Exportações no total das vendas (%)	Q3	28.6
Comércio externo	<i>Principais mercados</i> (% total empresas)	Q4	
	Doméstico	Q4	90.0
	Europa	Q4	58.6
	Américas	Q4	21.4
	Ásia e Oceânia	Q4	4.3
	Africa	Q4	30.0
	Global	Q4	7.1

Em relação ao capital humano, apurámos o total de engenheiros e o total de trabalhadores com mais de 12 anos de escolaridade. No parâmetro que respeita a inovação, optámos por caracterizar a intensidade de I&D existente, assim como os vários tipos possíveis de

⁷ As empresas que surgem ao longo da análise e explicação dos resultados, são organizações que não se opuseram em figurar como exemplos-tipo de empresas que se enquadram em cada um dos modelos de inovação – fechada, intermédia ou aberta. Importa ressaltar que no Quadro 5 apresentamos e categorizamos as ‘empresas estudos de caso’ com recurso ao sector de actividade dominante (indústria transformadora versus serviços) e área de negócio actuante - sendo esta classificação mais pormenorizada para cada entidade mencionada.

organização da I&D. Por fim, o parâmetro do comércio externo dá especial ênfase às exportações no total de vendas e aos principais mercados e clientes.

4. O Modelo de inovação aberta em países de desenvolvimento tecnológico intermédio. Uma aplicação empírica ao caso Português

Em relação à perspectiva da *utilização ou absorção de conhecimento/tecnologia externos* – secção B do inquérito - seleccionámos 4 questões-chave que permitem aferir o grau de abertura das empresas, no que respeita à utilização de tecnologias externas. Através do Quadro 7, elaboramos uma análise descritiva em relação aos 4 temas (questões-chave) seleccionados, o que nos permite observar a percentagem para cada tipo de resposta, assim como as Figuras 3-6.

Quadro 7: Resultados sobre a absorção de conhecimento/tecnologia externos

Tema	Tipo de resposta	Empresas (em % do total)	Figuras
Procura e aquisição de tecnologias externas	Vital para o negócio.	42.9	Figura 3
	Aquisição esporádica.	41.4	
	Sem recurso a tecnologia externa.	8.6	
Práticas para procurar e adquirir tecnologias externas	Política explícita.	12.9	Figura 4
	Funcionamento caso-a-caso.	60.0	
	Inexistência de qualquer política.	22.9	
Principal situação para adquirir tecnologias externas	Mudança rápida dos requisitos das tecnologias/produtos no mercado.	47.1	Figura 5
	Mudanças ao nível da concorrência.	20.0	
	Factores de custo.	5.7	
	Colaboração com outras empresas de I&D.	0.0	
	Colaboração com outras empresas em I&D.	1.4	
	Outros.	20.0	
Principais objectivos para adquirir tecnologias externas	Desenvolvimento de produtos radicalmente novos/criação de conhecimento novo.	44.3	Figura 6
	Melhorias no produto.	38.6	
	Utilização de tecnologias/soluções 'bem experimentadas'.	27.1	
	Aquisição de tecnologia que apoie a função de I&D.	11.4	
	Aquisição tecnológica para apoiar as necessidades secundárias da função de I&D.	10.0	

Legenda: ■ Modelo de inovação aberta ■ Modelo de inovação intermédia ■ Modelo de inovação fechada.

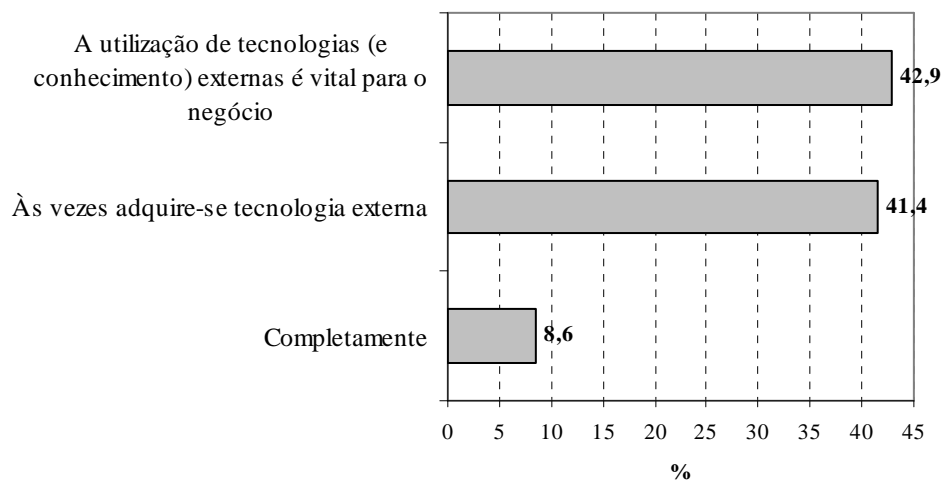


Figura 2: Satisfação dos requisitos tecnológicos através da I&D interna

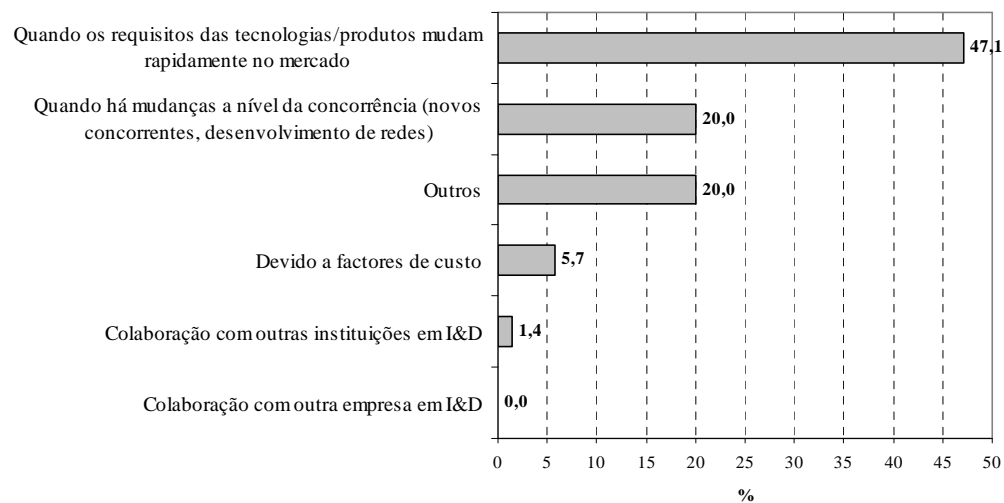


Figura 4: Principal situação para adquirir tecnologias externas

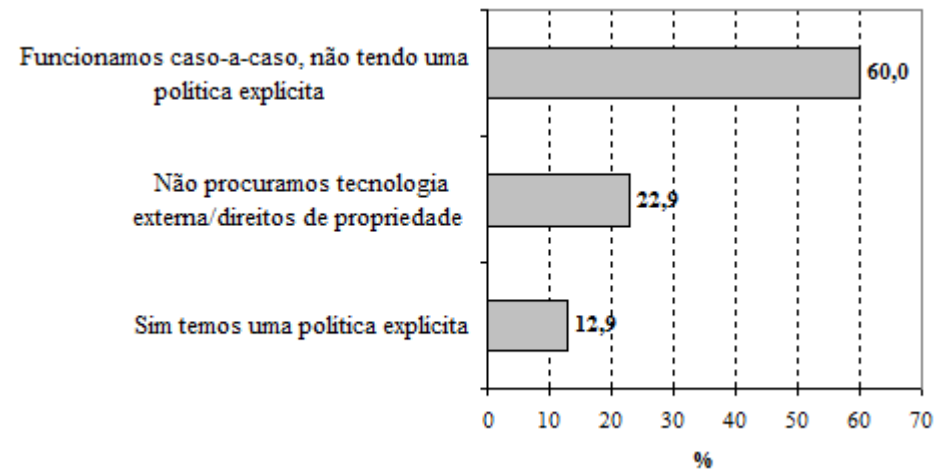


Figura 3: Práticas para procurar e adquirir tecnologias externas

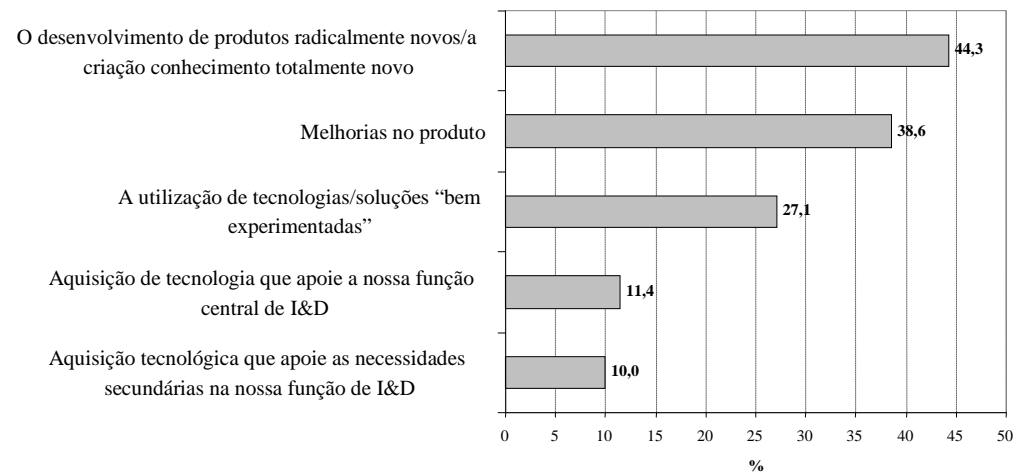


Figura 5: Principal objectivo para adquirir tecnologias externas

Em relação à procura e aquisição de tecnologia externa, concluímos que esta acção é vital para 42.9% das empresas, sendo que 41.4% adquire esporadicamente tecnologia externa. Por conseguinte, devido à importância que é demonstrada na aquisição de tecnologia externa, 60.0% das empresas adquirem estas mesmas tecnologias casuisticamente, sendo que apenas 12.9% têm, para tal, uma prática institucionalizada. As duas principais situações que levam as empresas a procurarem e adquirirem tecnologia externa são as rápidas mudanças dos requisitos das tecnologias e produtos no mercado (47.1%) e as mudanças ao nível da concorrência (20.0%). Por fim, os principais objectivos apontados pelas empresas ao incorrerem nesta prática são o desenvolvimento de produtos radicalmente novos e criação de conhecimento novo (44.3%), as melhorias no produto (38.6%) e a utilização de tecnologias ‘bem experimentadas’ (27.1%).

Combinando as respostas sobre procura e aquisição de tecnologias externas e as práticas utilizadas para tal, elaborámos um índice que nos permite aferir o grau de abertura das empresas analisadas nesta dimensão. Na Figura 7, apresentamos o índice de abertura em relação à perspectiva de utilização de conhecimento e tecnologia externos. Através de uma escala gradativa indicada pelas setas (passagem gradual do modelo mais fechado de inovação para o mais aberto), é possível aferirmos a percentagem de empresas afectas a cada ‘modelo’, assim como, casos empresariais exemplificativos.⁸



Figura 6: Índice de abertura sobre a utilização de conhecimento e tecnologia externos

Com recurso à Figura 7, é possível concluirmos que apenas 10% das empresas têm um modelo de inovação aberto no que respeita à absorção de tecnologia e conhecimento externos. Por outro lado, apenas uma reduzida percentagem de empresas (menos de 20%) têm, na sua génese, um modelo de inovação fechada.

⁸ Apenas referimos as empresas que havendo respondido ao inquérito acederam constituir ‘casos de estudo’, autorizando a divulgação do respectivo nome.

Em relação a uma outra perspectiva de análise, a da *transferência de conhecimento/tecnologia para outras organizações*, foram seleccionadas 4 questões-chave que nos permite aferir sobre as características do modelo de inovação (aberta vs. fechada) adoptado pelas empresas. Através da elaboração do Quadro 8, expomos quais as percentagens obtidas em cada tipo de resposta, mediante a temática proposta, assim como a possibilidade de visualização dos gráficos correspondentes (Figuras 8-11). Desta forma, em relação à temática da transferência de tecnologia para outras organizações, 77.1% admitem não haver emergência de ‘tecnologia excedentária’ que possa ser disponibilizada a outras entidades. Das empresas da amostra, 17.1% comercializam uma parte da ‘tecnologia excedentária’ que surge inevitavelmente e apenas 5.7% atribuem importância vital a este processo. Relativamente à gestão desta mesma tecnologia, 12.9% das empresas concordam que estas se encontram em *stock* à espera de uma oportunidade interna para serem utilizadas, sendo que apenas 7.1% a comercializam de forma casuística.

Quadro 8: Resultados sobre a transferência de conhecimento/tecnologia para outras organizações

Tema	Tipo de resposta	Empresas (em % do total)	Figuras
Transferência de tecnologia para outras organizações.	Vital para o negócio.	5.7	Figura 8
	A ‘tecnologia excedentária’ surge inevitavelmente, podendo uma parte ser comercializada.	17.1	
	Não emergência de ‘tecnologia excedentária.’	77.1	
Gestão da ‘tecnologia excedentária’	Política explícita - Os potenciais compradores são procuradas activamente.	1.4	Figura 9
	Funcionamento caso-a-caso.	7.1	
	As tecnologias estão à espera das necessidades da empresa para mais tarde serem utilizadas.	12.9	
Principais objectivos para vender tecnologias	Obtenção de lucros extra.	14.3	Figura 10
	O potencial sucesso dos produtos cresce à medida que os outros melhoram as suas tecnologias e produtos nestes baseados.	5.7	
	Reciprocidade na entrada de tecnologias de outras organizações.	4.3	
	Outros.	2.9	
Formas utilizadas para encontrar potenciais compradores	Uma pessoa em particular/grupo de pessoas.	7.1	Figura 11
	Utilização de serviços intermédios.		
	Sem definição do processo de venda.	14.3	

Legenda: ■ Modelo de inovação aberta ■ Modelo de inovação intermédia ■ Modelo de inovação fechada.

Os principais objectivos na venda de ‘tecnologias excedentárias’ são a possibilidade de obter lucros extra (14.3%) e o aumento do sucesso interno, na medida em que há melhorias nos procedimentos das outras empresas (5.7%). Por fim, em relação às formas utilizadas para encontrar potenciais compradores, 14.3% afirmam não existir qualquer definição do processo, sendo que apenas 7.1% têm uma pessoa ou grupo de pessoas responsáveis por essa função.

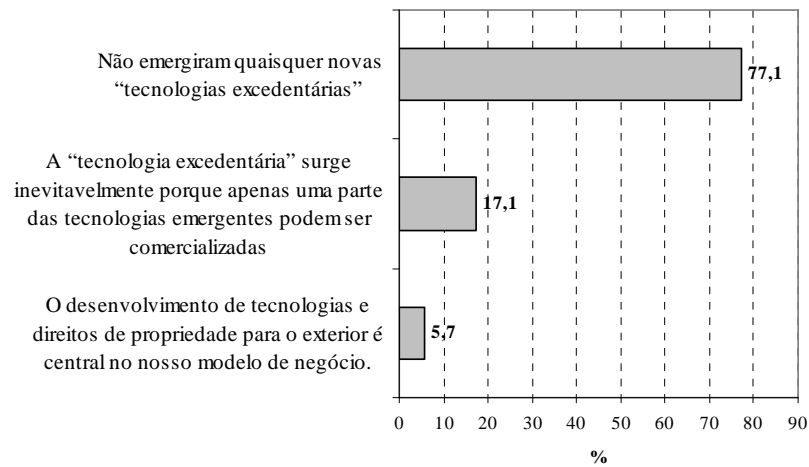


Figura 7: Transferência de tecnologias para outras organizações

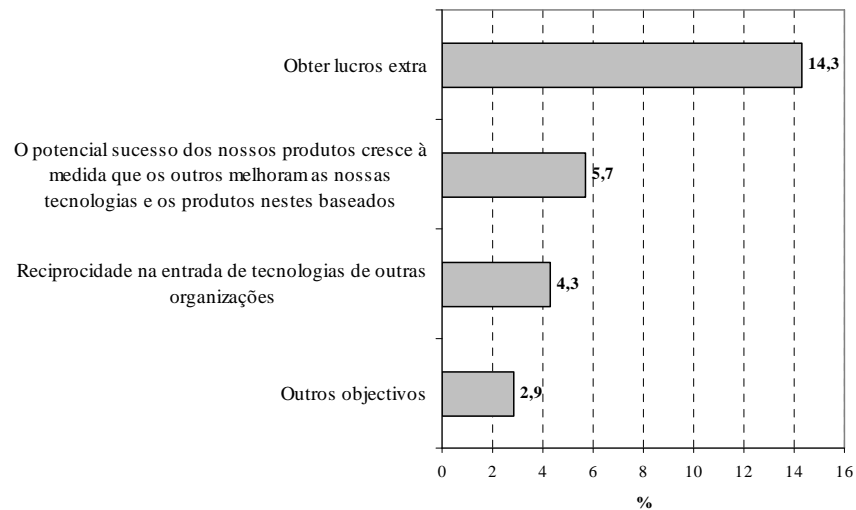


Figura 9: Principais objectivos em vender tecnologias

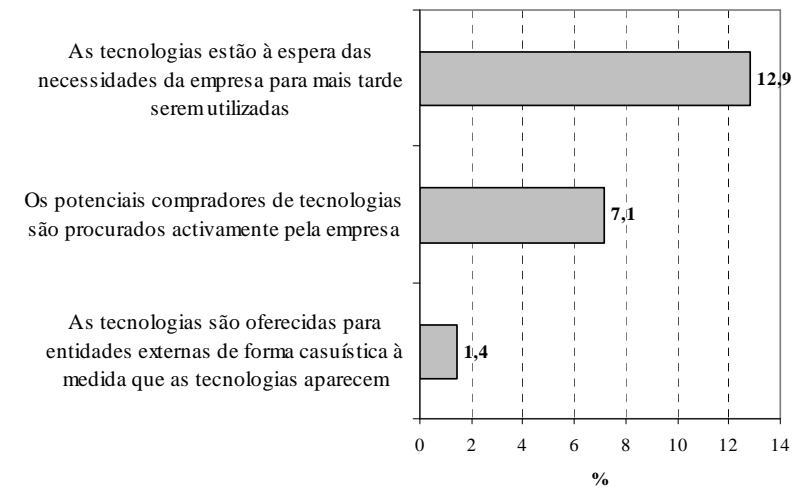


Figura 8: Gestão da 'tecnologia excedentária'

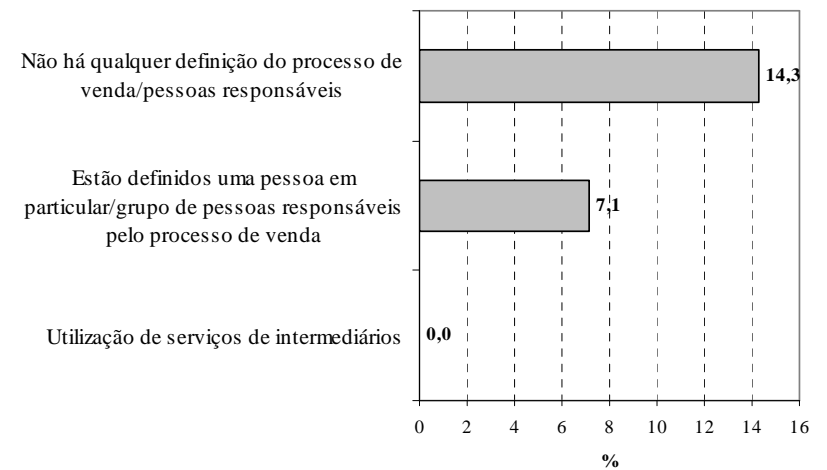


Figura 10: Formas utilizadas para encontrar potenciais compradores

Combinando os temas e os tipos de resposta referentes à transferência de tecnologias para outras organizações e formas utilizadas para gerir a ‘tecnologia excedentária’, elaborámos um índice que nos permite aferir qual o grau de abertura das empresas nesta dimensão.

Na Figura 12 apresentamos o índice de abertura em relação à perspectiva de **transferência de conhecimento e tecnologia para outras organizações**. À semelhança do esquema anterior, apresentamos uma escala crescente do modelo de inovação (do mais fechado para o mais aberto) que nos permite apurar a percentagem de empresas em cada fase do modelo (fechado, intermédio, aberto), assim como casos exemplificativos de empresas.

Desta forma, concluímos que existe uma percentagem muito reduzida (11.4%) de empresas que tem um modelo de inovação aberta na perspectiva da transferência de conhecimento e tecnologia para outras organizações. A grande maioria (77.1%) tem um modelo de inovação fechada, o que revela, à partida, pelo menos, uma não consciencialização para os eventuais retornos de uma adequada gestão das ‘tecnologias excedentárias’.

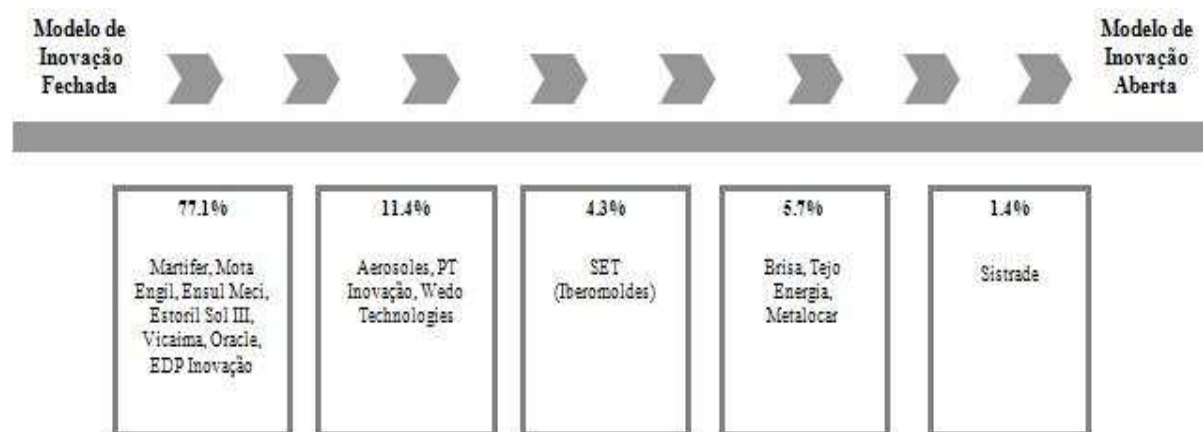


Figura 11: Índice de abertura sobre a transferência de conhecimento e tecnologia para outras organizações

Para aferirmos qual o grau de abertura, em termos do processo de inovação, das empresas da amostra, elaborámos um índice que combina as perspectivas/dimensões de **utilização de conhecimento e tecnologia externos** e **transferência de tecnologia para outras organizações**.

Combinando as várias respostas possíveis em cada um dos temas propostos pelas duas perspectivas anteriormente referidas, obtivemos o índice global. A Figura 13 representa uma evolução crescente do modelo de inovação fechada para o modelo de inovação aberta, apresentando, para tal, a percentagem de empresas em cada estágio, assim como exemplos de organizações. Com modelos de inovação mais fechados temos empresas como a Prosegur (2.9%) e a Oracle (4.3%). Mais de 35% das empresas da amostra demonstram ter adoptado

um modelo de inovação mais intermédio como são os casos da Martifer, CTT, Wedo Technologies, Tejo Energia, Mota Engil, Ensul Meci, Estoril Sol III e EDP Inovação.

É interessante notar que empresas de sectores mais tradicionais - Aerosoles (Calçado), SET, do Grupo Iberomoldes (Moldes) e a Metalocar (Metalomecânica) - e de sectores ditos mais *high tech*, nomeadamente relacionados com as tecnologias de informação e comunicação – PT Inovação, Brisa e Sistrade - partilham modelos de inovação relativamente abertos.

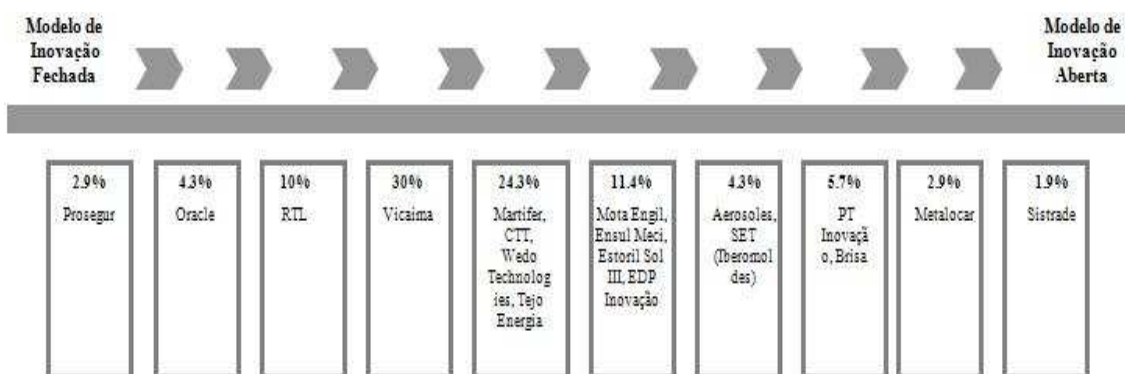


Figura 12: Índice combinado sobre a utilização e transferência de conhecimento e tecnologia

Sistematizando a figura anterior numa escala mais reduzida (cf. Figura 14) – modelo de inovação muito fechado, fechado, intermédio, aberto e muito aberto – concluímos que metade das empresas da amostra apresenta um modelo de inovação fechada, 24.3% apresentam um modelo de inovação intermédia, e 25.7% um modelo de inovação aberto e muito aberto. Importa destacar que apenas 10% das empresas praticam um modelo de inovação muito aberta, como é o caso da PT Inovação, Brisa e Sistrade, tanto na perspectiva da absorção de conhecimento e tecnologias externos, como na transferência para outras organizações. Salientamos que as empresas anteriormente mencionadas, como adoptantes de um modelo de inovação muito aberta, actuam no mercado dos serviços, muito associados às tecnologias de informação e comunicação.

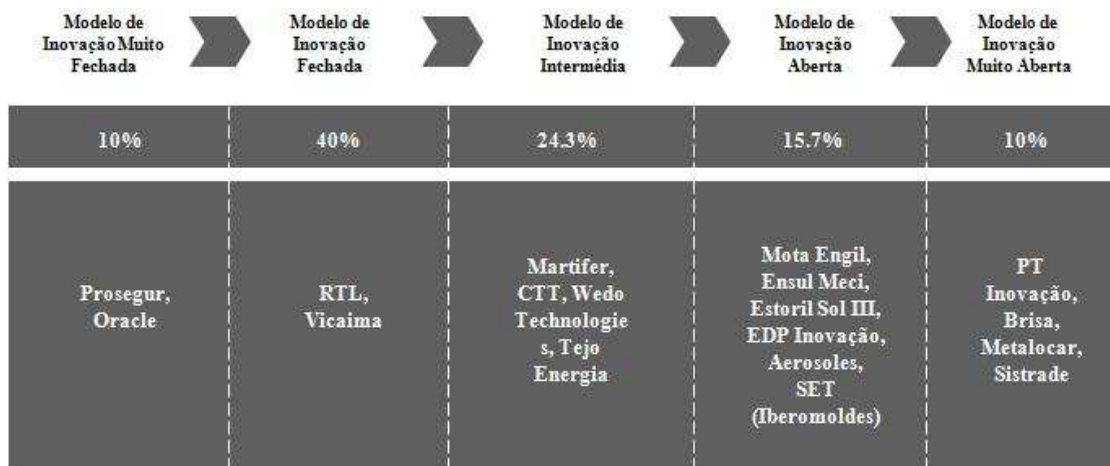


Figura 13: Categorização da amostra através de diferentes graus do modelo de inovação

O resultado global supra mencionado revela uma baixa adesão e adopção das empresas portuguesas mais inovadoras ao modelo de inovação aberta. De facto, podemos constatar pela Figura 15 que metade das empresas da amostra apresenta um modelo de inovação fechado, tanto na perspectiva da absorção como na de transferência de conhecimento e tecnologia. Apenas cerca de um quarto das empresas tem um modelo de inovação aberta intermédio, justificado essencialmente pela parte da absorção da tecnologia (e não pelo da transferência de tecnologia e conhecimento para outras organizações). As restantes empresas (25.7%) apresentam um modelo de inovação aberta nas duas perspectivas. Neste último grupo constam empresas de sectores tão diversos como o dos Jogos (Estoril Sol III), Calçado (Aerosoles), Metalomecânico (Metalocar), Moldes (SET – Iberomoldes), Construção, Engenharia e Infraestruturas de Transportes (Mota Engil, Ensul Meci, Brisa), Energia (EDP Inovação), e Tecnologias de Informação (PT Inovação, Sistrade).



Figura 14: Índice reduzido sobre a utilização e transferência de conhecimento e tecnologia

Ainda que estes resultados sejam relativamente consonantes com a percepção que as empresas têm sobre o respectivo modelo de inovação (cf. Figura 16), as empresas da amostra sobrestimam o grau de abertura do seu processo de inovação - apesar de 37.1% das empresas considerarem ter um modelo de inovação aberta como prática implementada nas suas organizações e estratégias de negócio, apenas 25.7% têm *efectivamente* um modelo aberto de inovação.

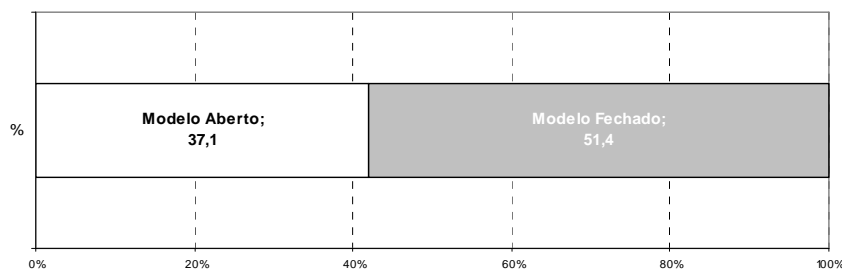


Figura 15: Práticas do modelo de inovação aberta - percepção das empresas

Uma outra perspectiva analisada no âmbito do modelo aberto de inovação é *a participação das empresas em projectos de I&D financiada por entidades públicas como o Governo e a UE*. São aqui referidas e analisadas três questões-chave (Quadro 9) que permitem aferir qual a tendência das empresas no que concerne à participação neste tipo de projectos e a respectiva relação com o grau de abertura do respectivo modelo.

Quadro 9: Resultados sobre a participação em projectos de I&D financiada por entidades públicas

Tema	Tipo de resposta	Empresas (em % do total)	Figura
Participação em projectos de I&D financiada	Participação em projectos de I&D conjuntos entre empresas universidades/organizações de investigação.	31.4	Figura 17
	Participação em projectos exclusivamente da empresa.	30.0	
	Sem participação.	41.4	
Principais objectivos associados à participação em projectos financiados	Vantagem financeira.	41.4	Figura 18
	Ganhar conhecimento que apoie actividades de I&D internas.	24.3	
	Aprender com outras organizações.	18.6	
	'Marketing' do conhecimento.	5.7	
	Recrutar colaboradores qualificados.	22.9	
	Outros.	0.0	
Desafios resultantes da colaboração em I&D	A protecção é difícil porque estão muitas partes envolvidas.	18.6	Figura 19
	A protecção é dispendiosa/consome muito tempo.	11.4	
	Desacordo entre os participantes de um projecto.	11.4	
	Outros.	2.9	

Legenda: ■ Modelo de inovação aberta ■ Modelo de inovação intermédia ■ Modelo de inovação fechada.

Relativamente à participação das empresas em projectos de I&D financiada, concluímos que 41.1% não participa, 31.4% participa em conjunto com outras empresas, universidades e organizações de investigação e 30% participa unicamente para projectos da própria empresa. Os principais motivos apontados pelas empresas para enveredarem por este tipo de projectos são a vantagem financeira (41.4%), a possibilidade de obter conhecimento que apoie actividades internas de I&D (24.3%), a possibilidade de procederem ao recrutamento de colaboradores qualificados (22.9%) e a aprendizagem com outras organizações (18.6%). Porém, impõem-se vários desafios: a protecção ser difícil aquando do surgimento de uma nova tecnologia ou conhecimento, uma vez que estão várias partes envolvidas (18.6%), o facto de a protecção ser bastante dispendiosa, consumindo vários recursos (11.4%) e o desacordo entre os vários participantes do projecto (11.4%).

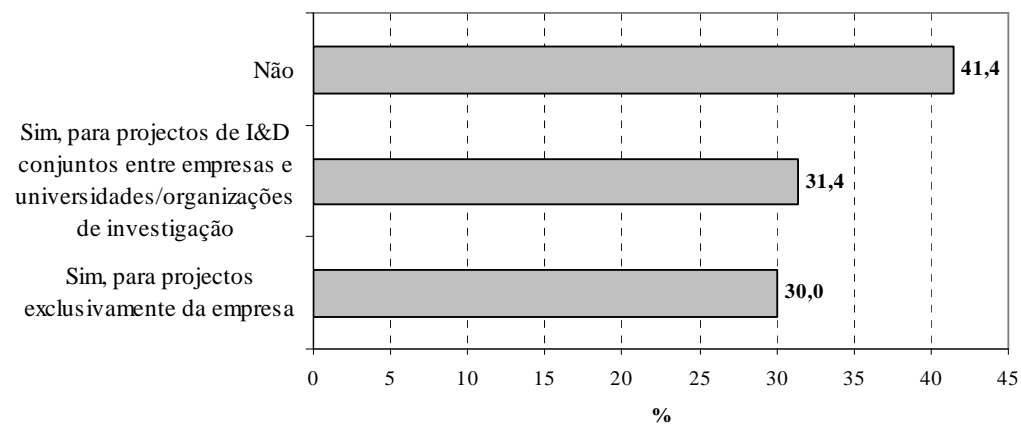


Figura 16: Participação em projectos de I&D financiada

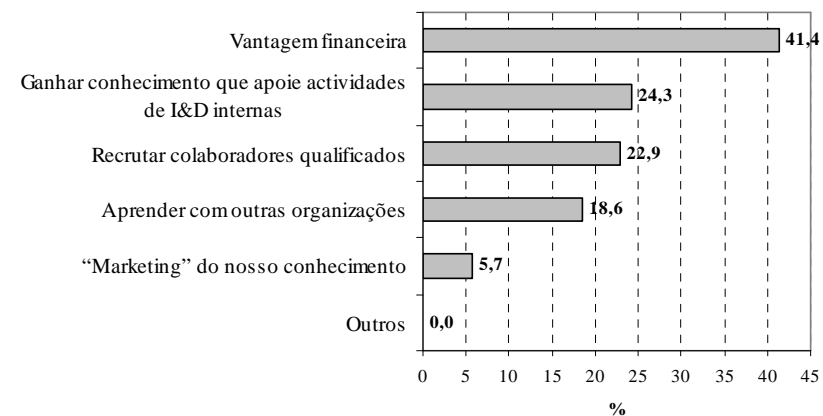


Figura 17: Principais objectivos associados à participação em projectos financiados

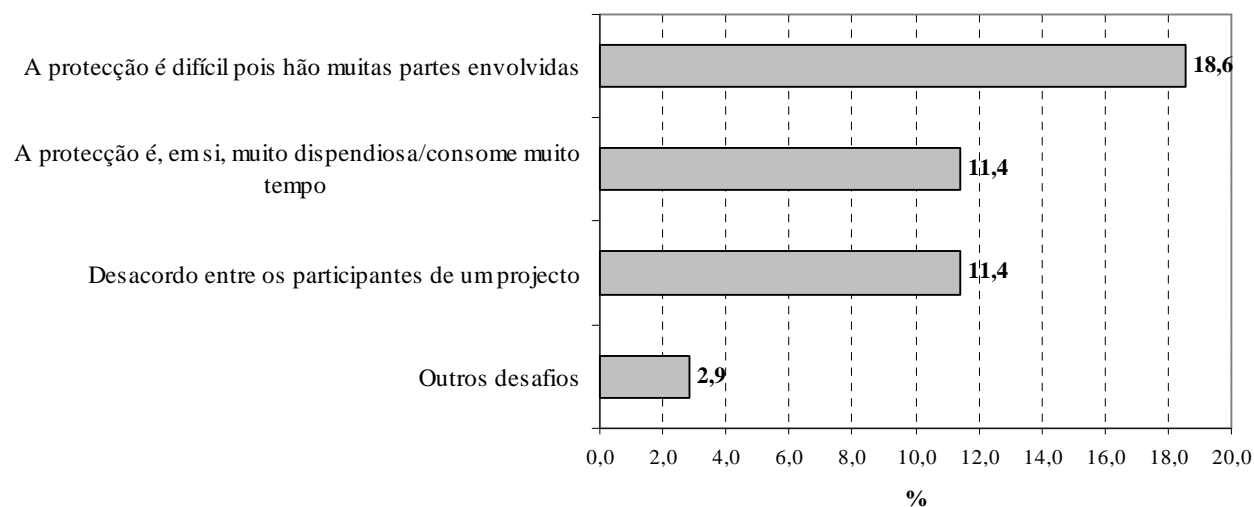


Figura 18: Desafios resultantes da colaboração em I&D

5. Conclusões

A inovação é uma das temáticas que tem sido, cada vez mais, alvo de destaque na literatura recente, sendo vista como uma solução sustentável para a diferenciação empresarial. Desta forma, novas formas de gerir a inovação têm vindo a emergir decorrentes da concorrência cada vez mais crescente a nível mundial. É neste contexto altamente competitivo que surge um novo modelo de inovação ‘disruptivo’ – o modelo de inovação aberta (Chesbrough, 2003).

Com recurso a uma análise bibliográfica de cariz empírica levada a cabo para este projecto de investigação científica, constatámos que os estudos realizados, até à data, subordinados ao tema *Inovação Aberta* incidem, essencialmente, sobre empresas localizadas em países de fronteira tecnológica. Falamos de realidades como os EUA, a Finlândia, a Suécia, a Alemanha, a Holanda, o Reino Unido e o Japão. Por conseguinte, o nosso contributo pretende colmatar uma falha existente em termos de literatura, na medida, em que se foca sobre empresas localizadas num país de desenvolvimento tecnológico intermédio, Portugal. Seleccionámos uma população de empresas com fortes dinâmicas inovadoras (para os padrões portugueses), dispersas por diversos ramos de actividade desde os mais tecnologicamente avançados até aos designados tradicionais. Levámos a cabo um estudo eminentemente empírico, focado sobre a realidade empresarial portuguesa, com fortes características de desenvolvimento tecnológico intermédio (Amaral et al., 2002; Nunes, 2002).

Constatámos que, no seio da amostra das (70) empresas localizadas em Portugal com dinâmicas de inovação relativamente importantes, poucas dessas empresas adoptam *efectivamente* o modelo de inovação aberta. Em concreto, apenas cerca de um quarto das empresas inquiridas implementou este modelo na sua estratégia de inovação/negócio. Por outro lado, o modelo de inovação aberta está muito mais disseminado na perspectiva de absorção de conhecimento/tecnologia externos, com quase 40% das empresas inquiridas a reconhecer a sua utilização, comparativamente com a perspectiva da transferência de conhecimento/tecnologia para outras organizações. Esta última perspectiva não é, de todo, uma prática sistemática das empresas portuguesas inquiridas, uma vez que, menos de 10%, disponibilizam a sua ‘tecnologia excedentária’ a outras organizações. Este resultado poderá indiciar a falta de sensibilização para o potencial económico da disponibilização a terceiros de tecnologias criadas internamente, o que obviamente exigirá uma diferente organização/gestão das actividades de I&D, em particular, e de inovação, em geral.

Concluindo, qualquer que seja a perspectiva do modelo de inovação aberta considerada, as empresas localizadas num país de desenvolvimento tecnológico intermédio tendem, em média, a partilhar um modelo de inovação relativamente fechado, quando comparados com empresas localizadas em países de desenvolvimento tecnológico avançado.

Referências

- Alio, R. (2005), “Interview with Henry Chesbrough: innovating innovation”, *Strategy & Leadership* 33(1): 1-6.
- Amaral, L., Santos, L., Bernardo, C.A. (2002), “Uma visão do sistema científico e tecnológico português”, *Workshop Da Rede Scienti*, 1, Florianópolis, Brasil, 2002 – “Actas do I Workshop da Rede Internacional de Fontes de Informação e Conhecimento em Gestão da Ciência, Tecnologia e Inovação.”.
- Ball, A. (2004), “Book review – Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology”, *R&D Management* 34(3): 335-339.
- Belussin, F., Sammarra, A., Sedita, S. (2008), “Managing Long Distance and Localized Learning in the Emilia Romagna Life Science Cluester”, *European Plannin Studies* 16(5).
- Blau, J. (2007), “Philips Tears Down Eindhoven R&D Fence”, *Research Technology Management* 50(6): 9-10.
- Chesbrough, H. (2003), “The Era of Open Innovation”, *MIT Sloan Management Review* 44 (3): 35-41.
- Chesbrough, H. (2004), “Managing Open Innovation”, *Industrial Research Institute* 47: 23-26.
- Chesbrough, H. (2006), “Open Business Models: How to thrive in the New Innovation Landscape”, *Research Technology Management* 25 (4): 406-408.
- Chesbrough, H., Crowther A. (2006), “Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries”, *R&D Management* 36 (3): 229-236.
- Chesbrough, H., Schwartz K. (2007), “Innovating Business Models with Co-development Partnerships”, *Industrial Research Institute* 50: 55-59.
- Chesbrough, H. (2008), “Managing False Negatives”, *Harvard Management Update* 13(5): 3-4.
- Chiaroni, D., Vottorio C., Frattini, F. (2008), “Research Section: Patterns of Collaborationn along the bio-pharmaceutical innovation process”, *Journal of Business Chemistry* 5(1): 7-22.
- Dodgson, M., Gann, D., Salter, A. (2006),” The role of technology in the shift towards open innovation: the case of Procter & Gamble”, *R&D Management* 36 (3): 1-14.
- Foss, N., Laursen, K., Pedersen (2005), “Organizing to Gain from User Interaction: The Role of Organizational Practices for Absorptive and Innovative Capacities”, *Paper prepared for the workshop “Organizing the Search for Technological Innovation”* CBS, 2005.

- Gali, P. (2005), “Patent model spurs innovation”, *News and Analysis* 14.
- Gann, D. (2004), “Book review – Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology”, *Research Policy* 10(1):122-123.
- García-Morales, V., Ruiz-Moreno, A., Llorens-Montes, F. (2007), “Effects of Technology Absorptive Capacity and Technology Proactivity on Organizational Learning, Innovation and Performance: An Empirical Examination” *Technology Analysis & Strategic Management* 19(4): 527-558.
- Gassmann, O., Enkel, E. (2004), “Towards a Theory of Open Innovation: Three Core Process Archetypes”, *R&D Management Conference (RADMA)*.
- Ghiglione, Rodophe, Matalon, Bejnjamin (2005), “O inquerito: Teoria e Prática – Capítulos 5, 6, 7”, *Celta Editoras, Oeiras*
- Golden, P. (2000), “Inside: IBM”, *R&D Management* 26 (1): 92-98.
- Goffin, K., Mitchell, R. (2005), “Innovation Management – Strategy and Implementation Using the Pentathlon Framework”, *Palgrave Macmillan*.
- Harwing, R. (2004), “Open Innovation”, *Philips Research Password* 19: 1-13.
- Helfat, C., Quinn J. (2006), “Off the Shelf Book review – Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology”, *Academy of Management Perspectives* 20: 86-88.
- Hemphill, T. (2005), “Book review – Open innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology”, *Academy of Management Executive* 19: 164- 165.
- Hurmelinna, P., Kylaheiko, K., Jauhiainen, T. (2007), “The Janus face of appropriability regime in the protection of innovations: Theoretical re-appraisal and empirical analysis”, *Technovation* 27: 133-144.
- Kleyn, D., Kitney R., Atun, R. (2007), “Partnership And Innovation In The Life Sciences”, *Internacional Journal of Innovation Management* 11(2): 323-347.
- Kirschbaum, R. (2005), “Open Innovation in Practice”, *Research Technology Management* 48(4): 24-28.
- Lichtenthaler, U. (2008), “Integrated Roadmaps For Open Innovation”, *Industrial Research Institute* 51(3): 45-49.
- Marsili, O., Salter, A. (2006), “The Dark Matter of Innovation: Design and Innovative Performance in Dutch Manufacturing” *Technology Analysis & Strategic Management* 18(5): 515-534.
- Mateus, João (2008), “O Governo Electrónico, a sua aposta em Portugal e a importância das Tecnologias da Comunicação para a sua estratégia”, *Revista de Estudos Politécnicos* 6(9):

- Minshall, T., Seldon, S., Probert, D. (2007), “Commercializing a disruptive technology based upon University IP through Open Innovation: A case study of Cambridge Display Technology”, *International Journal of Innovation and Technology Management* 4(3): 225-239.
- Mintzberg, H., Quinn, J., Ghoshal, S. (1998), “The strategy process – European revised edition”, *Prentice Hall*, Hertfordshire, UK.
- Navarro Torres, Vidal, Dinis da Gama, Carlos (2005), “Educação, Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Sustentável”, *V Congresso Internacional de Educação Ambiental para o Desenvolvimento Sustentável*. La Habana Cuba.
- Nunes, João (2002), “A(s) dinâmica(s) das ciências no perímetro do centro: uma cultura científica de fronteira?”, *Revista Crítica de Ciências Sociais* 63: 189-198.
- Parhankangas, A., Holmlund, P., Kuusisto, T. (2003), “Managing Non-Core Technologies Experiences from Finnish, Swedish and US Corporations”, *Technology Review* 149: 1-81.
- Piller, F., Walcher, D. (2006), “Tooklits for idea competitions: a novel method to integrate users in the new product development”, *R&D Management* 36(3): 307-318.
- Rivitte, K., Kline, D. (2000), “Discoveing The New Value in Intellectual Property”, *Harvard Business Review* 1-12.
- Sheehan, J., Martinez, C., Guellec, D. (2004), “Chapter 4 - Understanding Business Patenting and Licensing Results of a Survey”, *OECD Conference Proceedings*.
- Smith, P. (2004), “Book review- Open innovation: The Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology”, *Journal of Product Innovation Management* 21: 221-224.
- Tavares, Ana Teresa, Teixeira, Aurora A. C. (2005), “Human Capital Intensity in Technology Based Firms Located in Portugal: Do Foreign Multinationals Make a Difference?”, *Fep Working Papers* n. 187.
- Van der Meer, H. (2007), “Open Innovation- The Dutch Treat: Challenges in Thinking in Business Models”, *Creativity and Innovation Management* 16(2): 192-202.
- Vapola, T., Tossavainen, P., Gabrielsson, M. (2008), “The battleship strategy: The complementing role of born globals in MNC’s new opportunity creation”, *Journal of Internacional Entreperneuship* 6: 1-21.
- Viskari, S. (2006), “Managing Technology in Research Organization: Framework for Research Surplus Portfolio”, *Research Report* 176.
- West, J. (2005), “Chapter 6: Does Appropriability Enable or Retard Open Innovation?” in Chesbrough, H. (2006), “Open Innovation: Researching for a New Paradigm”, *Oxford University Press*.

INESC PORTO

Campus da FEUP

Rua Dr. Roberto Frias, 378

4200-465 Porto

Tel. +351 22 2094000

Fax +351 22 2094050

E-mail www@inescporto.pt

<http://www.inescporto.pt>