



Instituto Superior de Economia e Gestão
UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

RELACIONAMENTOS EXTERNOS NO ÂMBITO DA INOVAÇÃO EMPRESARIAL: MODELO APLICADO AOS AVANÇOS INOVADORES*

Maria José Madeira Silva

Universidade da Beira Interior - Departamento de Gestão e Economia (msilva@ubi.pt)

Mário Lino Barata Raposo

Universidade da Beira Interior - Departamento de Gestão e Economia (mraposo@ubi.pt)

Maria Eugénia Ferrão

Universidade da Beira Interior - Departamento de Matemática (meferrao@noe.ubi.pt)

Juan José Jiménez Moreno

Universidad de Castilla-La Mancha – Facultad de Económicas y Empresariales – Albacete - Espanha (jimenez@ecem-ab-ulcm.es)

Resumo

A inovação assume-se cada vez mais como um factor chave da competitividade empresarial. Várias abordagens teóricas, desenvolvidas nos últimos anos, sustentam que a inovação não é algo que resulta da acção isolada de um único actor, mas é vista como um processo não linear, complexo, evolucionário e interactivo entre as empresas e o seu meio envolvente. Esta investigação tem por finalidade analisar se a capacidade inovadora empresarial, ao nível dos avanços inovadores, é estimulada pelos relacionamentos estabelecidos com parceiros no âmbito da inovação. Para tal aplica-se um modelo de regressão logística aos dados do Segundo Inquérito Comunitário à Inovação – CIS II (*Community Innovation Survey II*).

Palavras chave: Relacionamentos externos, Inovação Empresarial, Avanços inovadores, Modelo de regressão linear generalizado, Função logit, CIS II.

* This paper was accepted for publication in this special issue of *Estudos de Gestão – Portuguese Journal of Management Studies*, as a result of a selection criterion that elected it as one of the most significant papers in its field, from those presented at XIVth Jornadas de Gestão Científica, in University of Azores, Ponta Delgada, Portugal. Therefore, it did not pass our ordinary double blind referee process as it happens in our regular issues.

1. INTRODUÇÃO

Face aos desafios que se colocam às empresas, a inovação assume-se como um factor chave de competitividade. Várias abordagens teóricas, desenvolvidas nos últimos anos, sustentam que a inovação resulta de um processo não linear, evolucionário, complexo e interactivo entre a empresa e o seu meio envolvente, em que os relacionamentos externos no âmbito da inovação influenciam a capacidade inovadora empresarial. O presente trabalho tem como objectivo analisar se os relacionamentos estabelecidos com parceiros de negócio e com parceiros de ciência estimulam a capacidade inovadora empresarial, ao nível dos avanços inovadores.

Assim, pretende-se com este trabalho desenvolver um suporte teórico assente nas actuais abordagens de referência, corroborado por um suporte empírico, que permita identificar e se os avanços inovadores empreendidos pelas empresas industriais portuguesas são estimulados pelos relacionamentos com parceiros de negócio e pelos relacionamentos com parceiros da ciência.

Para testar empiricamente as hipóteses formuladas utilizaram-se dados secundários proporcionados pelo OCT - Observatório da Ciência e da Tecnologia, pertencentes ao Segundo Inquérito Comunitário à Inovação – CIS II (*Community Innovation Survey II*). Aos dados obtidos aplica-se o modelo de regressão linear generalizado, nomeadamente o modelo de regressão logística.

O artigo estrutura-se da seguinte forma, no ponto dois apresenta-se a literatura relevante sobre a temática dos relacionamentos no âmbito da inovação, propõe-se o modelo conceptual e formulam-se as hipóteses que se pretendem testar empiricamente no modelo estatístico. No ponto três define-se a amostra e, posteriormente, faz-se a descrição e caracterização das variáveis utilizadas no estudo empírico. No ponto quatro expõe-se o modelo de regressão logística para os avanços inovadores. No ponto cinco efectua-se a análise dos resultados, e as principais conclusões surgem no último ponto.

2. PROPOSTA DE MODELO CONCEPTUAL E HIPÓTESES A TESTAR

Nesta investigação, a inovação empresarial não é entendida como algo esporádico e fruto do acaso, nem como algo que resulta da acção isolada de um único actor. A inovação é vista como resultado de um processo não linear e interactivo entre a empresa e o seu meio envolvente (Kline and Rosenberg, 1986, Dosi et al, 1988, Lundvall, 1988, 1992, Nelson, 1993, Edquist, 1997). Os resultados deste mesmo processo designam-se por capacidade inovadora empresarial. Assim, adoptou-se, nesta investigação, o termo *capacidade inovadora empresarial* para integrar as diversas componentes resultantes do processo de inovação de uma

empresa, designadamente: inovação no produto, inovação no processo e inovação organizacional. Este trabalho restringe-se ao estudo da capacidade inovadora empresarial ao nível dos avanços inovadores empreendidos pela empresa em matéria de inovação no produto.

Assim, considerando a dimensão da capacidade inovadora empresarial: inovação no produto e tendo por base o grau de novidade, diferenciaram-se dois tipos de inovação: “novo para a empresa” versus “novo para o mercado”. A categoria de inovação “*novo para empresa*” engloba modificações e melhoramentos nos produtos existentes na empresa, bem como em produtos que são novos para a empresa, estendendo ou substituindo determinados itens (Kaufmann e Tödtling, 2000). A inovação de tais produtos compreende uma mudança na variedade dos produtos da empresa, pequenos melhoramentos de design ou modificações de características técnicas de um ou mais produtos, bem como a introdução de novos produtos. Usualmente trata-se de *inovações incrementais*, com pequenas mudanças técnicas que resultam da aplicação do conhecimento globalmente disponível.

A categoria de inovação “*novo para o mercado*” compreende produtos que são novos tanto para a empresa como para o mercado (Kaufmann e Tödtling, 2000). Tais produtos oferecem novas qualidades, serviços ou funções que até esse mesmo momento, não estejam disponíveis noutra sítio do mercado. Portanto, tais produtos não têm concorrência de outros produtos, o que conduz, momentaneamente, a um monopólio temporário, com frequência dirigem-se a mercados muito especializados (Kaufmann e Tödtling, 2001). Usualmente estas inovações requerem muito mais do que desenvolvimentos incrementais, contribuindo para o desenvolvimento de *avanços inovadores*. Deste modo, considera-se que a *empresa produziu avanços inovadores*, quando introduziu um produto novo tanto para a empresa como para o mercado servido pela empresa, durante o período de 1995-1997 (CIS II, 1999, Kaufmann e Tödtling, 2001).

Na revisão da literatura efectuada, verificou-se que ao longo dos últimos anos se registou um crescente interesse no estudo da temática dos relacionamentos externos no âmbito da inovação empresarial. No essencial as abordagens de referência sobre esta temática, sugerem que os relacionamentos externos podem estimular o processo de inovação empresarial pelas razões que a seguir se descrevem. Segundo as abordagens de redes e das relações inter-organizacionais, as relações externas que se estabelecem entre os parceiros caracterizam-se por trocas de informação relativamente abertas e tais fluxos de informação podem estimular as actividades inovadoras (Porter, 1990; Furman, Porter e Stern, 2002; Pyke e Sengenberger, 1992; Hakansson, 1987; Hakansson e Johanson, 1992, Cohen and Levinthal, 1989, 1990). Ainda que oriundo de abordagens teóricas diversas, este corpo da literatura tem demonstrado uma considerável convergência ao considerar que as relações estabelecidas com parceiros externos influenciam o processo de inovação empresarial.

Por sua vez, a perspectiva sistémica da inovação veio enriquecer a análise da inovação, considerando factores associados à envolvente com a qual a empresa se relaciona e que influenciam o desempenho inovador e a competitividade empresarial. Segundo esta abordagem a inovação resulta de um processo colectivo de aprendizagem onde as instituições desempenham um papel de relevo, já que a capacidade inovadora resulta de um processo de interacção entre as empresas e o seu meio envolvente, realçando as sinergias de aprendizagem inerentes ao sistema económico e o estímulo das instituições de suporte à inovação (Lundvall, 1985,1988,1992; Nelson, 1993; Cooke, Uranga and Etxebarria, 1997 e Braczyk, Cooke and Heidenreich, 1998; Cooke et al. 2000; Kaufmann e Tödtling, 2001). A abordagem sistémica salienta que estas instituições, ao conectarem diversos actores, podem ter um papel crucial na criação e difusão da inovação (Godinho, 2003). O recurso a esta abordagem permitiu uma melhor compreensão das ligações que se estabelecem entre as empresas e os parceiros externos, bem como possibilitou o conhecimento dos vários actores, sem os quais a inovação não ocorreria nem se difundiria pelo conjunto do sistema.

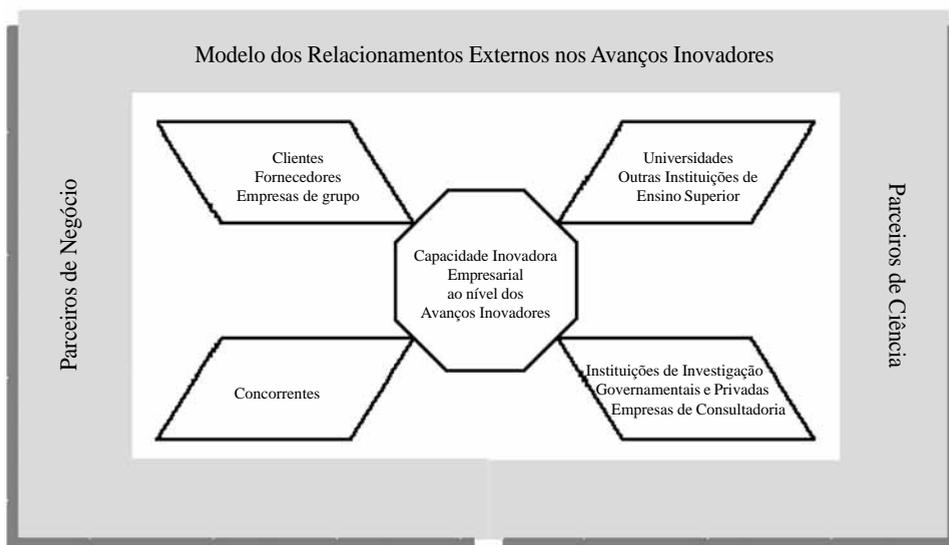
Em diversos países, vários estudos evidenciam a importância dos relacionamentos externos para a melhoria da capacidade inovadora da empresa (Fritsch e Lukas, 1999, 2001; Kaufmann e Tödtling, 2000, 2001; Bayona, Garcia-Marco, Huerta, 2001; Romijn e Albaladejo, 2002). Também em Portugal, os resultados obtidos pelo estudo efectuado pelo CISEP/GEPE (1992) e pela investigação realizada por Simões (1997) testemunham a importância dos relacionamentos externos como factores influenciadores do desempenho inovador das empresas portuguesas.

Todavia, existem questões que ainda não foram abordadas em anteriores investigações realizadas em empresas industriais portuguesas, sobre a temática da inovação empresarial. Assim, para além de saber quais são os principais parceiros no âmbito da inovação empresarial, é fundamental, para compreender o processo de inovação das empresas industriais portuguesas, investigar: qual a importância dos vários parceiros externos para o desenvolvimento de actividades de inovação e qual a contribuição desses mesmos relacionamentos para os avanços inovadores. Assim, propõe-se um modelo para analisar se os relacionamentos estabelecidos com parceiros externos no âmbito da inovação estimulam as empresas a desenvolver avanços inovadores. O modelo proposto apresenta-se esquematicamente na figura 1.

De entre os vários parceiros no âmbito da inovação, tendo em conta os dados obtidos do inquérito de inovação às empresas - CIS II (1999), neste trabalho destacaram-se quatro grupos relacionamentos com os parceiros externos. Considerando os parceiros de negócio destacam-se dois grupos. Um grupo de relacionamentos com os parceiros de negócio com os quais se potenciam relacionamentos cooperação, designadamente: clientes, fornecedores e outras empresas de

FIGURA 1

Relacionamentos Externos nos Avanços Inovadores Empresariais



Fonte: Elaboração própria

grupo. Um outro grupo de relacionamentos diz respeito aos concorrentes, estes relacionamentos destacam-se dos restantes parceiros de negócios, devido a que tais relacionamentos são complexos e podem potenciar comportamentos anti-competitivos. Dentro dos parceiros de ciência destacam-se dois grupos, um relacionado com entidades fornecedoras de conhecimento e de formação, tais como: universidades e instituições de ensino superior. O outro relaciona-se com os restantes parceiros contemplados no inquérito CIS II, nomeadamente institutos de investigação governamentais, instituições privadas sem fins lucrativos e empresas de consultadoria. Tendo por base estes quatro grupos de relacionamentos com parceiros, formulam-se as seguintes hipóteses.

Vários estudos salientam que o potencial inovador das empresas é influenciado pelos relacionamentos estabelecidos com os parceiros de negócio, designadamente: clientes fornecedores e empresas de grupo (Simões, 1997, Fritsch e Lukas, 1999, 2001; Kaufmann e Tödting 2000, 2001). Neste sentido pretende-se conhecer se os relacionamentos com os clientes, fornecedores e empresas de grupo estimulam a empresa a desenvolver avanços inovadores, pelo que se formula a seguinte hipótese:

H₁: Os relacionamentos estabelecidos com os clientes, fornecedores e empresas de grupo no âmbito da inovação estão positivamente relacionados com a propensão da empresa empreender avanços inovadores.

Atendendo que as empresas estabelecem relacionamentos no âmbito da inovação com os concorrentes pretende-se, nesta investigação, testar empiricamente se tais relacionamentos contribuem para que a empresa desenvolva novos produtos que são novos não só para a empresa como para o mercado. Pelo que se apresenta a seguinte hipótese:

H₂: Os relacionamentos estabelecidos com os concorrentes no âmbito da inovação estão positivamente relacionado com a propensão da empresa empreender avanços inovadores.

Atendendo à revisão da literatura efectuada, verifica-se que vários investigadores salientam o papel crucial das universidades no estímulo de avanços inovadores. Para Kaufmann e Tödtling (2001), as universidades produzem desenvolvimentos tecnológicos de longo alcance, porque incidem primariamente na criação de novo conhecimento independentemente das considerações económicas. Também Fritsch e Schwirten (1999) referem que as universidades e outras instituições de ensino superior são importantes fontes de fornecimento de “inputs” para as actividades inovadoras do sector privado. Pelas considerações anteriores, formula-se a hipótese:

H₃: As empresas que estabelecem relacionamentos com as universidades e outras instituições de ensino superior no âmbito da inovação têm maior propensão em empreender avanços inovadores.

Os relacionamentos com empresas de consultadoria, instituições de investigação privadas e instituições de investigação governamentais centram-se fundamentalmente na produção de conhecimentos científicos e tecnológicos rapidamente comercializáveis, pelo que está muito mais dependente de considerações económicas (Kaufmann e Tödtling, 2001). Os relacionamentos com este tipo de instituições são fontes alternativas de informação e conhecimentos para a inovação. Eles podem fornecer conhecimento científico e conhecimento tecnológico, contudo é mais frequente, fornecerem conhecimento aplicado, competências específicas e informação (Tether, 2002 e Bruce e Morris, 1998). Pretendendo conhecer se os relacionamentos com estes parceiros estimulam os avanços inovadores empresariais, formula-se a seguinte hipótese.

H₄: Os relacionamentos estabelecidos com as empresas de consultadoria, instituições governamentais e privadas no âmbito da inovação estão positivamente relacionado com a propensão da empresa empreender avanços inovadores.

As hipóteses formuladas pretendem determinar se os relacionamentos estabelecidos com os parceiros no âmbito da inovação, influenciam de forma significativa a capacidade inovadora das empresas industriais portuguesas, ao nível dos avanços inovadores empreendidos pelas empresas em matéria de inovação no produto.

3. DADOS DO INQUÉRITO COMUNITÁRIO À INOVAÇÃO

Após a apresentação da proposta do modelo e a formulação de hipóteses a testar empiricamente, o passo seguinte consiste na identificação da população, da amostra e, posteriormente, descrever as variáveis a utilizar para testar as hipóteses formuladas.

3.1. População e Amostra

Os dados utilizados neste estudo foram recolhidos pelo OCT - Observatório das Ciências e das Tecnologias. A recolha dos dados efectuou-se durante o segundo semestre de 1998, através de inquérito por questionário designado por Segundo Inquérito Comunitário à Inovação – CIS II (Community Innovation Survey II). O ano que reporta a inquirição é 1997, havendo uma grande parte de indicadores que reportam ao período de 1995-1997. Este questionário foi aplicado no espaço europeu sob supervisão do Eurostat e segundo as definições do Manual de Oslo (OCDE, 1997).

A população contempla todas as empresas industriais com pelo menos 20 empregados. As classes de actividades económicas (CAE) pertencentes a população e no caso concreto da indústria são as seguintes: 15 até 37 e 40 até 41⁽¹⁾. A amostra foi construída pelo INE - Instituto Nacional de Estatística, de acordo com as especificações metodológicas do Eurostat. O INE seleccionou uma amostra inicial de empresas da indústria, extraídas das 9289 empresas registadas no FGUE - Ficheiro Geral de Unidades Estatísticas do INE. Segundo Conceição e Ávila (2001), a amostra foi construída através de um método misto, que combina a abordagem censitária com a amostragem aleatória estratificada.

Assim, da população extraiu-se uma amostra inicial de 1556 empresas industriais. A amostra inicial sofreu alguns ajustamentos resultantes da inquirição, devido a incorrecções do ficheiro ou a mudanças de actividade, pelo que se procedeu à reclassificação das actividades e/ou das classes de dimensão de algumas empresas. A amostra obtida depois de corrigida pelos resultados da inquirição foi de 1429 empresas e denomina-se de amostra corrigida. As empresas que responderam ao questionário de forma válida de acordo com as normas definidas pelo Eurostat, totalizaram 819, constituindo a amostra final. Considerando o número

de empresas da amostra teórica corrigida, verificou-se que as 819 respostas obtidas nas empresas industriais, representam uma taxa de resposta global de 57,3%.

Centrando-se esta investigação sobre a capacidade inovadora empresarial ao nível dos avanços inovadores empreendidos pela empresa em matéria de inovação no produto, consideram-se todas as 193 empresas que realizaram inovações no produto no período de 1995-1997.

3.2. Descrição e caracterização dos dados

As empresas foram classificadas como “inovadoras para o mercado” se responderam afirmativamente à pergunta do ponto 5 do inquérito, e foram classificadas como “inovadoras para a empresa” se responderam negativamente. Nessa questão perguntava-se “no período de 1995-1997 a empresa introduziu produtos tecnologicamente novos ou melhorados, que são novos para a empresa e para o mercado servido pela empresa” (CIS, 1999: 4). A amostra conta com 193 empresas industriais inovadoras no produto, as quais foram classificadas atendendo ao grau de novidade. Dessas empresas 90 empresas, representando 47%, declararam que introduziram novos produtos para o mercado durante o período 1995-97. As restantes empresas 103 (53%) introduziram inovação em produtos que são novos para a empresa, mas que não o são para o mercado.

Entre os dois tipos de inovação verifica-se que existem algumas diferenças a registar (Figura 2). As empresas que realizaram inovações incrementais (novo para a empresa) têm como principais parceiros as instituições de investigação e as empresas de consultadoria (38,2%), seguindo-se os parceiros de negócio: clientes, fornecedores e empresas de grupo (30,9%). Relativamente as empresas que desenvolveram produtos que são novos tanto para a empresa como para o mercado, regista-se que os principais relacionamentos se estabelecem com os clientes, fornecedores e empresas de grupo (40,6%), seguindo-se as universidades e as outras instituições de ensino superior (31,2%).

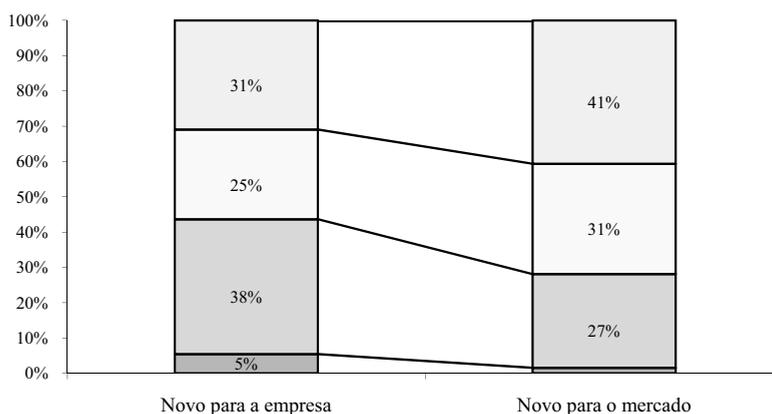
O quadro 1 apresenta resumidamente as variáveis dicotómicas que se incluem no modelo e que servem para testar empiricamente as hipóteses formuladas.

4. MODELO DE REGRESSÃO LOGÍSTICA PARA OS AVANÇOS INOVADORES

De acordo com o definido anteriormente, a variável *avanços inovadores (AIN)* é binária com valores iguais a 1 se a empresa desenvolveu inovações no produto que são novas para o mercado ou a 0 se a empresa desenvolveu inovações no produto que são novas apenas para a empresa. Os dados binários são muito comuns entre os diversos tipos de dados categóricos e a sua modelação enquadra-se na família de modelos lineares generalizados (McCullagh e Nelder, 1989),

FIGURA 2

Distribuição das empresas segundo os relacionamentos no âmbito da inovação



| Relacionamentos com os parceiros | Novo para a empresa | | Novo para o mercado | |
|--|---------------------|-------|---------------------|--------|
| | Contagem | % | Contagem | % |
| Cientes, fornecedores e Emp. grupo | 17 | 30,9% | 26 | 40,6% |
| Universidades e OIES | 14 | 25,5% | 20 | 31,2% |
| Instituições de investigação e empresas de consultadoria | 21 | 38,2% | 17 | 26,6% |
| Concorrentes | 3 | 5,4% | 1 | 1,6% |
| Total | 55 | 100% | 64 | 100,0% |

QUADRO 1

Variáveis do Modelo e Hipóteses associadas

| Modelo I | | Código | Medidas | Hip. |
|--|--|--------|--|----------------|
| Variável Dependente: Avanços inovadores | | AIN | Binária 1 = Novo para o mercado 0 = Novo para a empresa | |
| Variáveis independentes | Relacionamentos com clientes fornecedores e empresas de grupo | RE1 | 1 = Empresa estabeleceu pelo menos um relacionamento com clientes ou fornecedores ou empresas de grupo 0 = Empresa não estabeleceu nenhum relacionamento | H ₁ |
| | Relacionamentos com concorrentes | RE2 | 1 = Empresa estabeleceu pelo menos um relacionamento com concorrentes 0 = Empresa não estabeleceu nenhum relacionamento | H ₂ |
| | Relacionamentos com universidades e OIES | RE3 | 1 = Empresa estabeleceu pelo menos um relacionamento com universidades ou OIES 0 = Empresa não estabeleceu nenhum relacionamento | H ₃ |
| | Relacionamentos com instituições de investigação e empresas de consultadoria | RE4 | 1 = Empresa estabeleceu pelo menos um relacionamento com instituições de investigação governamentais ou particulares ou com empresas de consultadoria 0 = Empresa não estabeleceu nenhum relacionamento | H ₄ |

sendo o modelo de regressão logística o mais usual (Agresti, 1996, Ferrão, 2003), atendendo à facilidade que proporciona a interpretação substantiva dos parâmetros. Tendo presente toda a informação, construí-se o modelo de regressão logística para os avanços inovadores, constituído apenas por variáveis independentes dicotómicas, em que ε_i representa o resíduo.

$$ANI_i = \beta_0 + \beta_1 Re_1 + \beta_2 RE_2 + \beta_3 Re_3 + \beta_4 Re_4 + \varepsilon_i \quad (1)$$

O procedimento de estimação usado no âmbito deste trabalho é o procedimento de máxima verosimilhança.

5. ANÁLISE DE RESULTADOS

Nesta fase de investigação foram aplicados modelos de regressão logística aos dados do Segundo Inquérito Comunitário à Inovação, as estimativas do modelo final apresentam-se no quadro 2. Tendo sido usada a estatística de Wald como estatística de teste, constata-se que todas as estimativas dos parâmetros da regressão são estatisticamente significativas ao nível de 5%, excepto para os relacionamentos com os concorrentes.

QUADRO 2

Resultados da Regressão Logística para o Modelo de Avanços Inovadores

| Modelo I | Estimativa coeficientes | Erro padrão | Wald | Sig | EXP (B) |
|--|----------------------------|----------------|-------|-------|------------|
| Relacionamentos com: | | | | | |
| Parceiros de negócio: clientes, fornecedores e empresas de grupo | 0,797 | 0,405 | 3,865 | 0,049 | 2,219 |
| Parceiros de negócio: concorrentes | -1,485 | 1,248 | 1,415 | 0,234 | 0,226 |
| Parceiros de ciência: universidades e outras instituições de ensino superior | 1,243 | 0,575 | 4,669 | 0,031 | 3,467 |
| Parceiros de ciência: instituições de investigação e empresas de consultadoria | -1,112 | 0,554 | 4,034 | 0,045 | 0,329 |
| Constante | -0,281 | 0,173 | 2,638 | 0,104 | 0,755 |
| Qualidade de ajuste do modelo | | | | | |
| Correctamente preditos (%) | 60,1% | | | | |
| Qui quadrado | 11,318 | | | 0,023 | |
| Log likelihood | 255,361 | | | | |
| Número de casos | 193 | | | | |

A primeira hipótese relaciona a capacidade da empresa desenvolver avanços inovadores com a variável associada aos relacionamentos com parceiros de negócio, como se apresenta, H_1 : *Os relacionamentos estabelecidos com os clientes, fornecedores e empresas de grupo no âmbito da inovação estão positivamente relacionados com a propensão da empresa empreender avanços inovadores.* Os

resultados do modelo sugerem que os relacionamentos com tais parceiros têm efeitos positivos e significativos nos avanços inovadores desenvolvidos pela empresa; como indica a estimativa pontual do parâmetro (0,797). Ao analisar os efeitos marginais associados à variável em estudo, verifica-se que as empresas que estabelecem relacionamentos têm uma vantagem de 2,219 em desenvolver avanços inovadores, face às empresas que não estabelecem esses relacionamentos. Portanto, as empresas que se relacionam com clientes, fornecedores e /ou empresas de grupo tem maior propensão para inovar do que as empresas que não estabelecem tais relacionamentos. Outros estudos obtiveram idênticos resultados (Fritsch e Lukas, 1999, 2001; Kaufmann e Tödtling 2000, 2001).

Relativamente à segunda hipótese, H_2 : *Os relacionamentos estabelecidos com os concorrentes no âmbito da inovação estão positivamente relacionados com a propensão da empresa empreender avanços inovadores.* Pelos resultados obtidos nada se pode concluir à cerca desta relação, uma vez que a variável associada a estes relacionamentos não é estatisticamente significativa, pelo que não se pode rejeitar nem aceitar a hipótese nula de que não existe uma relação entre os relacionamentos estabelecidos com os concorrentes e a propensão da empresa empreender avanços inovadores. Estes factos dever-se-ão possivelmente ao baixo número de casos associados à variável.

No que diz respeito à terceira hipótese, H_3 : *As empresas que estabelecem relacionamentos com as universidades e outras instituições de ensino superior no âmbito da inovação têm maior propensão em empreender avanços inovadores.* Segundo os resultados do modelo, os relacionamentos com universidades e outras instituições de ensino superior têm efeitos positivos e significativos na propensão de as empresas desenvolverem avanços inovadores. Estes resultados estão em acordo com as investigações empíricas realizadas por Fritsch e Schwirten (1999), Kaufmann e Tödtling (2001) e Tether (2002). É de assinalar que vantagem de sucesso de a empresa desenvolver avanços inovadores apresenta o valor 3,467. Dito de outro modo, a vantagem de a empresa desenvolver avanços inovadores é 3,467 maior nas empresas que estabelecem relacionamentos com as universidades e outras instituições de ensino superior, comparativamente aquelas que não estabelecem tais relacionamentos. Analisando os valores dos efeitos marginais das várias variáveis, constata-se que a variável associada aos relacionamentos com as universidades e outras instituições de ensino superior apresenta o valor superior. Sendo assim, poder-se-á dizer que os avanços inovadores empreendidos pelas empresas são também produto dos relacionamentos que estas estabelecem com as universidades e outras instituições de ensino superior.

Relativamente à última hipótese, H_4 : *Os relacionamentos estabelecidos com as empresas de consultoria, instituições governamentais e privadas no âmbito da inovação estão positivamente relacionado com a propensão da empresa empreender avanços inovadores.* Os resultados obtidos apresentam-se significativos,

pelo que se pode rejeitar a hipótese nula de que não há relação entre os relacionamentos estabelecidos e a propensão da empresa empreender avanços inovadores. Assim, existe uma relação, só que esta relação tem sinal negativo, como indica a estimativa do coeficiente (-1,112), pelo que a propensão das empresas desenvolverem avanços inovadores está negativamente correlacionada com o estabelecimento de tais relacionamentos; estes resultados sugerem que o estabelecimento de relacionamentos com empresas de consultadoria, instituições de investigação governamentais e privadas potencia a que as empresas desenvolvam inovações incrementais em detrimento de avanços inovadores.

A capacidade preditiva do modelo é de 60,1%, que resulta da comparação entre os valores da variável resposta preditos pelo modelo e os observados. A estatística de teste do qui-quadrado tem o valor de 11,318 com valor de prova inferior ao nível de significância de 0,05. A estatística da log-verosimilhança, com o valor de 255,361, também corrobora a significância global do modelo comparativamente ao modelo nulo.

6. CONCLUSÕES

Face aos desafios que se colocam às empresas, a inovação assume-se como um factor chave de competitividade empresarial. Hoje em dia o termo inovação está muito em moda, mas falar de inovação não chega, é necessário passar à acção. Como refere Conceição (2002:20) “talvez seja agora, mais do que nunca, que importa avançar decisivamente com acções concretas. Para tal, importa recolher tanta informação quanto possível sobre o que se sabe relativamente ao que determina e condiciona o processo de inovação”.

O presente trabalho teve como objectivo analisar se a capacidade inovadora empresarial, ao nível dos avanços inovadores, é estimulada pelos relacionamentos estabelecidos com parceiros de negócio e com parceiros da ciência. Para alcançar este objectivo, propôs-se um modelo conceptual, apoiado em evidências empíricas que permitiram testar as hipóteses formuladas. Na sequência do trabalho desenvolvido apresentaram-se as principais deduções sobre os factores incluídos no modelo conceptual proposto e que foram objecto de contraste empírico com base nos dados do Segundo Inquérito Comunitário à Inovação – CIS II (*Community Innovation Survey II*).

Os resultados do modelo indicam que as empresas que estabelecem relacionamentos com parceiros de negócio: cliente, fornecedores e empresas de grupo, têm mais propensão em desenvolver avanços inovadores do que as empresas que não estabelecem tais relacionamentos. No que diz respeito aos relacionamentos com concorrentes no âmbito da inovação, nada se pode concluir de forma estatisticamente significativa. Tal facto poderá dever-se ao número escasso de empresas

que estabelecem relacionamentos com este tipo de parceiros externos. Deste modo pode-se concluir que os relacionamentos verticais estabelecidos com parceiros de negócio estimulam o desenvolvimento da capacidade inovadora, ao nível dos avanços inovadores.

Relativamente aos parceiros da ciência, perante os resultados obtidos, poder-se-á concluir que o desenvolvimento de avanços inovadores produzidos pelas empresas são mais estimulados pela colaboração com as universidades do que com os restantes parceiros da ciência. Este facto poderá dever-se a que as universidades produzem novo conhecimento independentemente das considerações económicas. Este mesmo conhecimento poderá ter um grande leque de aplicações comerciais, podendo assim utilizar-se para a produção de inovações adicionais. Enquanto a pesquisa contratada às instituições de investigação está mais dependente de considerações económicas, focando-se em I&D que se comercializa rapidamente.

Atendendo à análise de cada um dos tipos de relacionamentos verifica-se que os relacionamentos externos estabelecidos com os parceiros de negócio e com as universidades influenciam a empresa a empreender avanços inovadores. Sendo mais significativa esta influência positiva no estabelecimentos de relacionamentos com as Universidades e outras Instituições de Ensino Superior. Ao passo que os relacionamentos estabelecidos com instituições de investigação e empresas de consultadoria não incentivam as empresas a empreender avanços inovadores, pelo contrário, verifica-se que existe uma relação negativa e estatisticamente significativa entre estas duas variáveis. Portanto, os relacionamentos com este tipo de entidades promove a introdução de inovações incrementais, isto é inovações que se caracterizam por ser novas para a empresa mas que não são novas para o mercado. Genericamente poderá concluir-se que o estabelecimento de relacionamentos com parceiros externos no âmbito da inovação, influencia a capacidade inovadora empresarial, quer ao nível dos avanços inovadores quer ao nível das inovações incrementais.

Nota:

⁽¹⁾ Os sectores de actividade são classificados utilizando a nomenclatura da CAE – 2ª Rev. Correspondendo o 15-16 às indústrias alimentares, bebidas e tabaco; 17 às indústrias têxteis; 18 às indústrias de vestuário; 19 às indústrias do couro e produtos de couro; 20 às indústrias de madeira cortiça e suas obras; 21-22 às indústrias de pasta de papel, papel e cartão e seus artigos; 23 às indústrias de fabricação de coque e produtos petrolíferos; 24 às indústrias de fabricação de produtos químicos e fibras sintéticas; 25 às indústrias de fabricação de artigos de borracha e matérias plásticas; 26 às indústrias de fabricação de outros produtos minerais não metálicos; 27-28 às indústrias metalúrgicas de base e de produtos metálicos; 29 às indústrias de fabricação de máquinas e equipamentos; 30-33 às indústrias de fabricação de equipamento eléctrico e de óptica; 34-35 às indústrias de fabricação de material de transporte; 36-37 às outras indústrias transformadoras; 40-41 às empresas de electricidade, gás e água.

Bibliografia

- AGRESTI, A. (1996). *An introduction to categorical data analysis*, New York: John Wiley & Sons.
- BAYONA, C. GARCIA-MARCO, T. HUERTA, E. (2001): "Firm's motivations for cooperative R&D: an empirical analysis of Spanish firms", *Research Policy*, Amsterdam; Vol. 30; pp. 1289-1307.
- BRACZYK, H., COOKE, P. and HEIDENREICH R. (eds.), (1998): *Regional Innovation Systems*, UCL, Press, London.
- BRUCE, M. e MORRIS, B. (1998): "In house, Out-sourced or a Mixed Approach to Design", in *Management of Design Alliances: Sustaining Competitive Advantage*, Bruce, M. e Jevnaker, B. (Eds), Wiley, Chichester.
- CIS II (1999): "Segundo Inquérito Comunitário às Actividades de Inovação", Observatório das Ciências e Tecnologias, Ministério da Ciência e da Tecnologia, Lisboa.
- CISEP/GEPE (1992): *Inovação da Indústria Portuguesa* – Observatório MIE, GEPE, Lisboa.
- COHEN, W. and LEVINTHAL, D.A. (1989): "Innovation and Learning: the Two Faces of R&D – Implications for the Analysis of R&D Investment", *Economic Journal*, 99, Set, pp. 569-596.
- COHEN, W.M. e LEVINTHAL, D.A. (1990): "Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation", *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, March, pp.128-152.
- CONCEIÇÃO, P. (2002): "O Processo de Inovação visto por dentro", *Jornal Público, Caderno de Economia*, 28 de Setembro, pp.20.
- CONCEIÇÃO, P. e ÁVILA, P. (2001): *Inovação em Portugal: II Inquérito Comunitário às Actividades de Inovação*, Celta Editora, Oeiras.
- COOKE, P., BOEKHOLT, P., TÖDTLING, F. (2000): "*The governance of innovation in Europe: regional perspectives on global competitiveness* ", Printer, London.
- COOKE, P.; URANGA, M.G.; ETXEBARRIA, G. (1997): "Regional Innovation Systems: Institutional and Organizational Dimensions", *Research Policy*, 26 (4-5), December, pp. 475-491.
- DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G. e SOETE, L. (Eds), (1988): *Technical Change and Economic Theory*, Printer, London.
- EDQUIST, C. (1997): "Systems of Innovation Approaches - Their Emergence and Characteristics" in Edquist (Ed.) *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, Chapter One, London, Printer, pp. 1-35.
- FERRÃO, M.E. (2003). *Introdução aos modelos de regressão multinível em educação*, Campinas: Komedi.
- FRITSCH, M. e LUKAS R., (1999): "Innovation, Cooperation, and the Region", in: David B. Audretsch e Roy Thurik (eds.), *Innovation, Industry Evolution and Employment*, Cambridge (UK): Cambridge University Press, pp. 157-181.
- FRITSCH, M. e LUKAS R., (2001): "Co-operation in Regional Innovation Systems", *Regional Studies*, 35 (4), pp. 297-307.
- FRITSCH, M. e SCHWIRTEN, C., (1999): "Enterprise-University Co-operation and the Role of Public Research Institutions in Regional Innovation Systems", *Industry and Innovation*, 6 (1), June, pp. 69-83.
- FURMAN, J.L.; PORTER, M.E. e STERN, S. (2002): "The Determinants of National Innovative Capacity", *Research Policy*, 31, pp. 899-933.
- GODINHO, M.M. (2003): "Inovação: Conceitos e Perspectivas Fundamentais", M.J. Rodrigues, A. Neves, M.M. Godinho (orgs.), *Para uma Política de Inovação em Portugal*, Biblioteca de Economia & Empresa, Dom Quixote, Lisboa, pp. 29-51.
- HAKANSSON, H., (1987): *Industrial Technology Development – A Network Approach*, London: Croom Helm.
- HAKANSSON, H., e JOHANSON, J. (1992): "A Model of Industrial Networks", in *Industrial Networks – A New View of Reality*, Axelsson, B. e Easton, G. (eds), Routledge, London, pp. 28-36.
- KAUFMANN, Alexander e TÖDTLING, Franz (2000): "Systems of Innovation in Traditional Industrial Regions: the Case of Styria in a Comparative Perspective", *Regional Studies*, 34 (1), pp. 29-40.

- KAUFMANN, Alexander e TÖDTLING, Franz (2001): “Science-industry Interaction in the Process of Innovation: the Importance of Boundary-crossing Between Systems”, *Research Policy*, 30, pp. 791-804.
- KLINE, S.J., e ROSENBERG, N. (1986): “An Overview of Innovation”, in *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, Laudau, R. and Rosenberg, N. (Eds), National Academy Press, Washington, pp. 275-306.
- LUNDVALL, B. A. (1985): “Product Innovation and User-Producer Interaction”, *Industrial Research*, Series N° 31 Aalborg: Aalborg University Press.
- LUNDVALL, B. A. (1988): “Innovation as an Interactive Process: From User-Producer Interaction to the National System of Innovation”, in *Technical Change and Economic Theory*, Dosi, G.; Freeman, C.; Nelson, R.; Silverberg, G. and Soete, L. (Eds), Chapter 17, Printer, London, pp. 349-269
- LUNDVALL, B. A. (Ed.) (1992): *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Printer, London.
- McCULLAGH, P. E NELDER, J.A. (1989). *Generalised Linear models*, 2ª Ed., Londres: Chapman & Hall.
- NELSON, R. R (1993): *National Systems Of Innovation: A Comparative Analysis*, Oxford University Press, Oxford, pp. 3-21.
- OCDE (1997): OSLO Manual: *Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, Paris, OCDE.
- PORTER, M. E., (1990): *The Competitive Advantage of Nations*, New York, Macmillan.
- PYKE, Frank e SENGENDERGER, Werner (1992): *Industrial Districts and Local Economic Regeneration*, International Institute for Labour Studies, Geneva.
- ROMIJN H. e ALBALADEJO, M. (2002): “Determinants of Innovation Capability in Small Electronics and Software Firms in Southeast England”, *Research Policy*, Amsterdam; Sep; Vol. 31 (7); pp. 1053-1067.
- SIMÕES, Vítor Corado (1997): *“Inovação e Gestão em PME”*, Gabinete de Estudos e Prospectiva Económica (GEPE), Ministério de Economia, Lisboa.
- TETHER, B. (2002): “Who co-operates for innovation, and why. An empirical analysis”, *Research Policy*, Amsterdam; Vol. 31; pp. 947-967.

Abstract

The innovation is more and more a key factor in firms' competitiveness. The theoretical approach, recently developed support the idea that innovation is not, an isolated action assumed by an actor, but is seen as a non-linear process, complexity, evolutionary and interactive between firms and the environment. The main objective of the research, try to analyse if the entrepreneurial innovative capacity of firms, is stimulated by the relationship established with the innovation partners and the scientific partners. The data obtained is the 2nd Community Innovation Survey, are submitted to a linear regression model.

Key words: External relationship, Innovation, Entrepreneurial innovative capacity, Innovative advances, Linear regression model, Logit function
