

**EXTERNALIDADES DA INVESTIGAÇÃO UNIVERSITÁRIA
SOBRE A PRODUTIVIDADE DAS EMPRESAS: ANALISIS
DE LA ECONOMÍA PORTUGUESA, 2001-2004.**

PEREIRA, Orlando P.*

CORREIA, Isabel M.

Resumo

A literatura económica recente salienta o papel da cognição e dos *spillovers* do conhecimento intra e inter empresas, assim como entre Universidades e empresas, assumindo-se que estas relações constituem um mecanismo de transmissão do conhecimento e que são uma condição necessária, embora não suficiente, para o sucesso da inovação. Em particular, questiona-se o papel das Universidades nos processos de transmissão do conhecimento, esperando-se que, na presença de *spillovers* das Universidades para as empresas, o desempenho destas seja influenciado pela sua localização próxima da Universidade. Também será de esperar que a Universidade esteja na base da produção do capital humano empresarial, com especial destaque para o conhecimento tácito. Neste trabalho, utilizamos dados do IFQUATRO e testamos a existência de externalidades positivas sobre o desempenho das empresas portuguesas e relacionando-o com a distância às Universidades. O indicador utilizado como medida do desempenho das empresas é a produtividade do trabalho.

Palavras-chave: capital-humano, conhecimento, investigação, produtividade, *spillovers*

JEL Classification: J24; L20; O32

Abstract

Recent economic literature has pointed out the role of cognition and knowledge spillovers intra and inter companies, as well as between Universities and companies, claiming that these relationships constitute a mechanism for knowledge transmission and that they are a necessary condition, although not a sufficient one, for the success of innovation. In particular, the role of universities in the processes of knowledge transmission is questioned, hoping that, in the presence of spillovers from Universities to companies, their performance will be influenced by the fact that they are located near a University. It is also to be expected that the University is on the basis of production of human capital for companies,

* Orlando Petiz Pereira, E-mail: orlandop@eeg.uminho.pt and Isabel M. Correia, E-mail: icorreia@eeg.uminho.pt, Universidade do Minho / EEG, Campus De Gualtar, 4700 Braga, Portugal

with emphasis on tacit knowledge. In this project we have used data from IFQUATRO and tested the existence of positive externalities over the performance of Portuguese companies, relating it with the distance from Universities. The indicator used as measure for company performance is work productivity.

Key words: human capital, knowledge, investigation, productivity, spillovers

1. Introdução

Os valores patrimoniais das empresas, em termos de valorização, têm sofrido significativas alterações ao longo das últimas duas décadas e assiste-se, com maior ênfase, ao aumento da preocupação para com os activos intangíveis (ver Brunet e Belzunegui, 2000), por oposição aos tangíveis, estes que sempre assumiram o papel principal na liderança de todos os activos. Tal comportamento prende-se com a evolução quaternária da economia, com a sustentabilidade das empresas e com a diminuição do ciclo de vida dos produtos, das empresas e das tecnologias, que apresentam um nexo de causa e efeito com a sofisticação tecnológica dos mercados. Contudo, o desempenho das empresas poderá ser influenciado pela sua localização nas imediações das universidades, através das externalidades positivas que se derramam sobre as empresas e a localidade, nomeadamente ao nível da produção de conhecimento não codificado oriundo das universidades, através, embora não exclusivamente, das Ciências Sociais. A este propósito, não se poderá ignorar a natureza de “bem público” da educação enquanto bem, dada a sua capacidade de gerar externalidades positivas. Por tal facto, espera-se um retorno positivo do investimento em educação superior sobre as localidades / regiões, nomeadamente através do estímulo das economias regionais, criação de emprego local, atracção e criação de empresas mais intensivas em capital intelectual e em activos intangíveis diversos, passando, também, pela melhoria qualitativa do mercado de trabalho, pela elevação dos ganhos salariais e pelo incremento da qualidade de vida da população.

Naquele sentido, a localização da empresa parece ser uma variável relevante na captação de conhecimento. Ao mesmo tempo, a localização parece ser estratégica na difusão e na proliferação do conhecimento, independentemente da sua dimensão mais tácita ou mais codificada, questão que ganha pertinência com a intensificação quaternária da economia, onde os activos intangíveis se sobrepõem, de forma incisiva, aos tradicionais activos tangíveis.

2. Os recursos intangíveis

Consideram-se intangíveis os recursos empresariais de natureza imaterial. É nesta perspectiva que Hall (1992: 135) considera que eles vão desde os direitos de propriedade intelectual ao registo de marcas, *copyrights* e design, contratos, conhecimento codificado e pessoal, recursos subjectivos como o *know how*, redes de trabalho, cultura organizacional, entre outros. Neste sentido, os valores patrimoniais intangíveis podem-se agrupar em *informação*¹ e em *conhecimento*². Fumás (1996: 18) define os intangíveis como um conjunto distinto dos recursos primários, o *capital* e o *trabalho*, que intervêm na produção e na venda de bens e serviços, e identifica-os com os serviços proporcionados pelo capital humano, tecnológico e comercial que, na sua perspectiva, formam a personalidade da empresa ou, simplesmente, a cultura empresarial.

Para Sánchez *et al.* (1998: 161), os recursos intangíveis podem agrupar-se em dois blocos: (i) *os recursos não separáveis do*

¹ A Informação é o resultado do aperfeiçoamento da compreensão dos dados, que se referem a acontecimentos discretos e objectos. São sintácticos e estáticos e constituem as unidades elementares de comunicação e de transmissão de mensagens. Assim, a informação são dados estruturados para serem transmitidos, podendo ser expansível ou não, ajustando-se a cada momento. Desta forma, a informação é um conjunto de dados que encerram relevância e finalidade.

² O Conhecimento pode ser entendido como informações estruturadas, organizadas e consolidadas pela mente humana, através dos mecanismos cognitivos da inteligência, da memória e da atenção (Garcez, s/d:2).

factor humano, cuja categoria é o capital humano; (ii) os recursos separáveis do factor humano, apresentando, essencialmente, três categorias: Capital organizativo, Capital tecnológico e capital relacional. É na mesma linha de pensamento que Rosenberg (1979) assume que a excelência científica ou que a originalidade do universo não são condições nem necessárias nem suficientes para o dinamismo tecnológico. Por tal facto, começa-se a recentrar a análise no capital humano (ver Collis and Montgomery, 1995; Haas and Hansen, 2005; March, 2006; McEvily and Marcus, 2005), não obstante as importantes contribuições de Schultz (1961) e de Becker (1975) na estruturação da teoria do capital humano que surgiu após a década de cinquenta e cujo desenvolvimento deu origem a vários modelos, embora cada um se preocupasse com aspectos peculiares da educação do indivíduo. Schultz e Becker referem-se ao capital humano como a conjugação da educação geral com a específica, distinguindo-as de acordo com o seu contributo na produtividade. A este propósito, Mahoney and Pandian (1992: 365) afirmam que as empresas podem fazer melhor quando utilizam eficientemente o seu capital humano, o que evidencia a importância dos factores intangíveis no desempenho das empresas. Nesta linha de pensamento Amit and Schoemaker (1993: 35) consideram que o capital humano produz as capacidades e as potencialidades das empresas, posição corroborada por Hatch and Dyer (2004: 1157) para quem a aprendizagem produz vantagens competitivas. Também consideram que nas empresas específicas em capital humano a criação de conhecimento através das práticas do *learning by doing* é fundamental.

Quando as empresas se baseiam em capital humano e cujas competências não são facilmente codificáveis, a expropriação desse valor não se dá com facilidade. Por tal facto, Hatch and Dyer (2004: 1158) consideram que o conhecimento tácito está isolado dos principais rivais e que, desta forma, protege a organização que o detém. Dentro da dificuldade de imitação do conhecimento tácito Hatch and Mowery (1998) e Szulanski (1996) argumentam que quanto maior for a dificuldade de imitação do conhecimento tácito, mesmo dentro da organização que o detém, maior será a protecção

contra a imitação rival. Contudo, como ele só é útil se for usado, os autores entendem que o mesmo deverá circular no interior da organização através das rotinas e dos relacionamentos. Mas, Hatch and Dyer (2004: 1158) também consideram que parte do conhecimento é sempre tácita, mesmo nas indústrias intensivas em tecnologia. Neste sentido, uma das preocupações nos seus trabalhos mais recentes, focaliza-se na identificação da origem do capital humano e argumentam que ele surge (i) da selecção dos empregados, (ii) do seu desenvolvimento e (iii) do seu uso (ver Koch and McGrath (1996). Na opinião de Hatch and Dyer (2004: 1158), aqueles três vectores constituem uma sequência de funções da gestão dos recursos humanos e visam aumentar a especificidade das empresas e a dificuldade na imitação do conhecimento. Hitt *at al* (referenciado em Hatch and Dyer, 2004: 1158), comungam com tais postulados e acrescentam que os ganhos das empresas são tanto maiores quanto maior for o nível de educação dos seus empregados.

Desta forma, concluem que a educação é uma *proxy* da cognição e das habilidades dos empregados e, no seu trabalho, avançam com a seguinte hipótese: *altos níveis educacionais dos recursos humanos aumenta o desempenho da aprendizagem através do learning by doing*. Por tal facto, as empresas perseguem a inteligência e esta é uma das suas tarefas ordinárias (March, 2006). Contudo, para que esse comportamento produza efeito positivo, as empresas necessitam de possuir talentos, dado que o capital intelectual reúne conhecimentos, informação, experiência e propriedade intelectual de todos os colaboradores da organização e não apenas uma percentagem da sua franja populacional, o que faz dele uma força cerebral colectiva. Contudo, o *learning by doing*, não obstante a sua importância, é alimentado pelas universidades, enquanto actores produtores e difusores de conhecimento e cujos efeitos se manifestam através do desempenho das pessoas e da produtividade global das empresas, já que as suas capacidades inovadoras e empreendedoras são desenvolvidas e implementadas. Por tal facto, identificar os canais de distribuição do conhecimento da universidade para as empresas parece ser de capital importância na dinamização do tecido empresarial local e da sua sustentabilidade.

3. As Capacidades empresariais e o Capital Humano

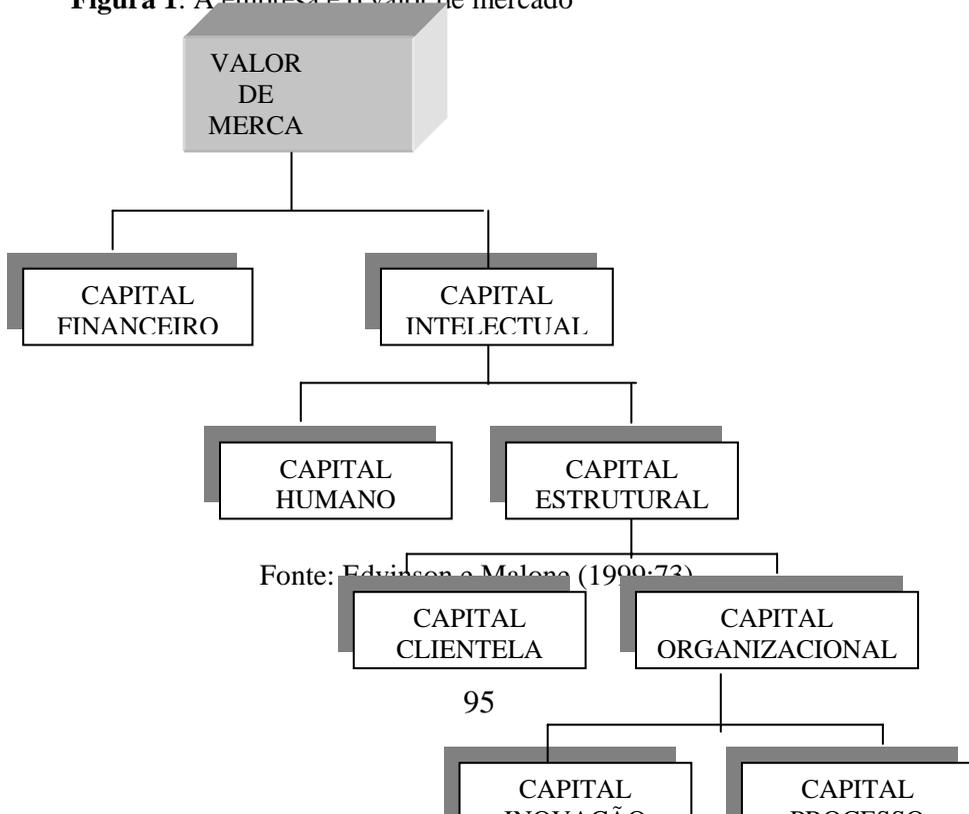
O capital humano é um bem da empresa e poderá ser entendido como o conjunto dos conhecimentos adquiridos por uma pessoa, os quais permitem melhorar a seu desempenho. Aqui, incluem-se as qualificações profissionais, a qualidade das suas relações pessoais e as qualidades individuais como a reputação, a experiência, a inteligência e a sua lealdade (Sánchez *et al.*, 1998: 161), embora, autores como Edvinsson y Malone (1999: 27) o considere como “*a combinação de conhecimentos, habilidades, investigação e das capacidades dos empregados individuais da empresa para levar a cabo a tarefa que têm em mãos*”. Assim, investir em capital humano significa criar oportunidades para gerar novos conhecimentos, com elevada utilidade para a organização, pelo que poderá ser considerado como uma “*consequência da aprendizagem que proporciona uma experiência prolongada em tarefas realizadas num determinado ambiente produtivo e num contexto de interacção social*” (Fumás 1996:19).

Mas, as capacidades empresariais referem-se às potencialidades em produzir recursos, razão pela qual a interacção intra e inter organizações são importantes. Neste sentido, Amit and Schoemaker (1993: 35) defendem que o capital humano é o centro nevrálgico do dinamismo empresarial. Desta forma, as capacidades, que se traduzem no “*uso do conhecimento para actividades e fins específicos*” (Serrano e Fialho, 2005: 4) são importantes porque: (i) envolvem o desenvolvimento dos recursos e geram ganhos; (ii) tendem a envolver-se ao longo do tempo, contrariamente à visão de curto prazo, e reúnem os esforços da aprendizagem passiva do aprender-fazendo com os investimento incisivos na aprendizagem, (iii) são difíceis de se imitar (Ethiraj *et al.*, 2005; Hatch and Dyer, 2004: 1158). Desta forma, as capacidades reflectem o carácter deliberado e evolutivo do processo de investimento para alargar a dimensão do conhecimento tácito nas empresas. Estas capacidades assemelham-se a jogos empresariais que conduzem aos objectivos estratégicos (ver McEvily and Marcus, 2005: 1034), enquanto que a partilha do conhecimento, das habilidades, das experiências coordenadas e comunicadas no interior da organização determinam aquilo que a própria empresa pode fazer. Neste ambiente, Zander and

Kogut (1995: 78) entendem que a transferência das capacidades nas organizações necessitam de novo conhecimento, ou seja, necessitam de novo *know how*, o que se traduz em novas formas de fazer “coisas”, na medida em que a transferência de conhecimento é mais facilmente verificada através da experiência, da observação, da demonstração e dos processos de tentativa-erro.

Mas, em essência, o capital humano é um subgrupo do capital conhecimento, por vezes designado por capital intelectual (ver Fried and Orellana, 2006: 32). Contudo, autores como Edvinsson and Malone (1999) e Stewart (1998), optam por uma taxonomia que consideramos mais razoável atendendo à complexidade que envolve a não fungibilidade de alguns activos, não obstante a convergência na sua essência. Estes autores para se referirem aos valores intangíveis da empresa recorrem à noção de mercado e afirmam que ele apresenta duas componentes: o *capital financeiro* e o *capital intelectual*, ramificando este em seis grandes categorias de capital, conforme figura 1.

Figura 1: A empresa e o valor de mercado



Contudo, o capital conhecimento, de acordo com Bourdieu (referenciado em Fried e Orellana, 2006: 32), poderá ser dividido em três grupos: (i) *capital social*, (ii) *capital simbólico* e (iii) *capital humano*. O capital social, também designado de capital de relacionamento, encontra-se nas relações que a organização estabelece com os *stakeholders*, nomeadamente com os fornecedores, consumidores, clientes externos e internos. O capital simbólico, inclui a imagem da organização. O capital humano, que assume um ponto nevrálgico na organização, é constituído pelas competências e pelas habilidades tanto individuais como do grupo, embora aqui também se incluam os valores da empresa, suas cultura e filosofia. A este propósito, Edvinsson and Malone (1999: 26), argumentam que o capital intelectual são as raízes do valor da empresa, associando-as às estruturas ocultas dos edifícios, os quais não se vêem mas que suportam as edificações. Por tal facto, Edvinsson and Malone (1999: 27), distinguem *capital estrutural* de *capital humano*, já que incluem naquele as tecnologias da informação, as tecnologias da comunicação, as infra-estruturas, bases de dados, patentes, marcas, entre outros. Desta forma, consideram que o capital estrutural é o que permanece na organização quando os empregados se ausentam, por oposição ao capital humano que não poderá ser negociado pela empresa. É dentro deste espírito que Fried e Orellana (2006: 32) argumentam que o capital intangível não se consegue ver, tocar, vender nem comprar.

Dentro daquela noção evolutiva de capital humano, surge a noção das *core competence* que, através da competição pelas habilidades e aprendizagem, são uma importante via para conduzir a empresa à excelência. Neste sentido, Collis and Montgomery (1995: 119) defendem que, na prática, as *core competence* apresentam-se com um sentimento e uma sensação de que ninguém falha, e concluem que os grandes recursos organizacionais são intangíveis e que o *know-how* tecnológico é fundamental. De igual forma, para Ethiraj et al (2005: 27), as competências, com especial incidência

para as distintivas, são a essência do desempenho das empresas e que se traduzem na capacidade de fazer melhor do que os principais rivais. Assim, aqueles autores entendem que as capacidades não surgem apenas dos resultados da acumulação do conhecimento tácito adquirido através das rotinas e do *learning by doing*, mas também do investimento deliberado em estrutura organizacional e nos sistemas que criem dinamismo nas rotinas.

Do exposto, entendemos que o conhecimento é um bem estratégico, apesar da elevada carga de subjectividade que apresenta. Mas, como se trata de um bem intelectual, à semelhança de qualquer outro bem, deve ser cultivado no contexto de uma estratégia própria. Contudo, dadas as suas características de volatilidade e obsolescência, torna-se conveniente dinamizá-lo com os pressupostos e objectivos da aprendizagem, nomeadamente a das *learning organizations*. É através deste comportamento que se poderá lutar contra o seu envelhecimento e, desta forma, contra o menor desempenho e sustentabilidade das empresas. Contudo, parece-nos que esta orientação encontra eco na produção de conhecimento nas Universidades e demais Instituições de ensino e de investigação. Mas, como a informação só é útil se utilizada, então faz sentido estreitar as relações entre as Universidades, as empresas e a Administração local / Regional. Na sua ausência, parece-nos que a localização das empresas na vizinhança da Universidade é uma forma de contornar algumas dificuldades e, ao mesmo tempo, de aceder, em termos parciais, aos *spillovers* aí produzidos e que poderão ser capitalizados pela empresas, sem ignorar a sua importância na produção de “clusters” e seus impactes positivos a jusante.

4. Análise Empírica

4.1. Base de Dados, Variáveis e Metodologia

Com o objectivo de testar a existência de externalidades positivas sobre o desempenho das empresas, associadas à localização na proximidade de uma universidade, usamos um painel (não equilibrado) de 249 empresas no período 2001-2004. Esta amostra foi construída a partir da base de dados da IFQUATRO, que contém

informação acerca das maiores PME's, segundo o critério do volume de vendas. A informação disponibilizada por esta base de dados foi complementada com informação directamente recolhida nas empresas, relativa ao ano de início da actividade, à distância à universidade pública mais próxima e à participação (ou não) de capital estrangeiro no capital da empresa. Da base de dados, seleccionámos as empresas das indústrias de média-alta tecnologia e os serviços baseados no conhecimento, para as quais as questões da difusão do conhecimento poderão ser particularmente relevantes. Em virtude de possuírem características muito específicas e pouco representativas, foram ainda excluídas da amostra as empresas detidas maioritariamente por capitais públicos, as empresas de sectores altamente regulados, assim como as cooperativas. Restaram pois 242 empresas, sectorialmente distribuídas da seguinte forma:

Quadro 1 – Descrição da amostra

Sector de Actividade	Nº emp.	Nº obs.	Sector de Actividade	Nº em p.	Nº obs .
Produtos químicos industriais	11	26	Const. material transporte	6	14
Produtos farmacêuticos	13	20	Equipamentos industriais	8	19
Tintas, vernizes e lacas	8	19	Montagens e instalações industriais	4	13
Indústrias de borracha	23	70	Ind. moldes	18	37
Fab. matérias plásticas	8	24	Fotografia e óptica	2	5
Fab. elementos de constr. em metal	15	43	Comunicações	6	11
Fab outros prod. metálicos	12	40	Consultores de informática	20	36
Motores e turbinas	13	29	Engenharia	16	43
Equipamento agrícola	12	37	Publicidade e estudos de mercado	5	10
Ind. máq. e apar. eléctricos	29	83	Seleção e colocação de pessoal	5	16
Equip. escritório e hotelaria	4	9	Consultoria economia e gestão	3	10
Ind. eléctrica e electrónica	8	18			

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados do IFQUATRO

A informação estatística relativa às Universidades foi recolhida junto da Fundação do Ministério de Ciência e Tecnologia (FCT) e do Ministério da Ciência e Ensino Superior. Apenas foram consideradas as Universidades do ensino oficial público, o que significa que excluímos da análise os estabelecimentos do ensino superior privado e cooperativo, bem como os Institutos Politécnicos. Para capturar os efeitos da «excelência» da investigação desenvolvida, as universidades foram ordenadas, segundo o número de investigadores e a classificação atribuída pela FCT aos respectivos centros de investigação. Quanto melhor o desempenho da universidade em termos das actividades de investigação desenvolvidas, maior a «classificação» atribuída à universidade. Nos casos em que as universidades têm pólos consideravelmente distanciados medimos, como critério, a distância do pólo mais próximo da empresa, e cada pólo foi «classificado» tendo em conta os centros de investigação aí sedeados. Por fim, com o intuito de verificar se a natureza do conhecimento é relevante para a análise desenvolvida, para a classificação (e correspondente ordenação) das universidades considerámos, separadamente, a investigação no domínio das ciências sociais e a investigação na área das ciências naturais.

Considerando o objectivo de avaliar o impacto da distância entre as empresas e as universidades no desempenho das primeiras, utilizámos como variável dependente a produtividade do trabalho (**PROD**), medida pelo rácio entre o Valor Acrescentado Bruto e o número de trabalhadores³. Apesar de ser uma medida parcial do desempenho das empresas (uma vez que não considera a produtividade dos outros factores), é relativamente fácil de obter e, além disso, pode ser considerada como um dos principais determinantes da competitividade das empresas (Pereira *et al.*, 2005).

³ Idealmente, esta medida deveria considerar o número de horas trabalhadas, em vez do número de trabalhadores; no entanto, não obtivemos dados para esta variável.

As variáveis explicativas foram seleccionadas tendo em conta a literatura e a informação disponível, conforme indicamos:

- **DIST** – distância entre a empresa e a universidade mais próxima. Foram consideradas formas alternativas de medir esta distância - em quilómetros, em tempo e em custo – e especificações diferentes admitindo um efeito linear e não linear (usando o logaritmo e o quadrado da distância). A existirem *spillovers* de conhecimento entre as universidades e as empresas, e se estes *spillovers* forem susceptíveis de afectar o desempenho das empresas, então poderemos esperar que o coeficiente estimado obtenha sinal negativo;
- **RSocS** and **RNatS** - representam a classificação das universidades considerando a excelência da investigação desenvolvida, respectivamente, nos domínios das ciências sociais e das ciências naturais. Admitindo que a natureza tácita do conhecimento das ciências sociais torna a proximidade particularmente relevante, o efeito da distância será mais significativo no caso da universidade mais próxima ser “intensiva” em investigação no domínio das ciências sociais;
- **ln(Dist*RSocS)** e **ln(Dist*RNatS)** - o produto da distância pela classificação obtida pela universidade em cada um dos domínios do conhecimento; esta variável procura capturar a possibilidade do hipotético impacto positivo da proximidade à universidade não decorrer da distância nem do desempenho da universidade, mas sim do efeito conjunto destes dois factores.
Foi incluído um conjunto de variáveis exógenas que procuram capturar o efeito de certas características específicas das empresas;
- **SIZE** – medida pelo logaritmo natural do número de trabalhadores, cujo efeito sobre o desempenho das empresas tem sido objecto de uma extensa literatura e aceso debate.

Por um lado, considera-se que o efeito das economias de escala torna a produção em grande escala (dimensão) mais eficiente. Jovanovic (1982), Bradburd *et al.* (1989) e Dhawan (2001), por exemplo, encontraram uma correlação positiva entre desempenho e dimensão. Outra literatura salienta as vantagens comparativas das empresas de pequena dimensão. Os argumentos avançados passam pela ineficiência X, pela maior flexibilidade e pela menor variabilidade dos custos nos casos em que a empresa é forçada a desviar-se do nível de produção que minimiza os custos. Este efeito negativo da dimensão sobre a *performance* foi encontrado por Evans (1987) e Fariñas e Moreno, (2000), por exemplo. Barbosa e Louri (2005), para o caso português, não encontraram evidência de que a dimensão determina o desempenho das empresas. Podemos pois esperar um efeito ambíguo desta variável sobre a produtividade.

- **AGE** – esta variável destina-se a controlar os efeitos “vintage” e “sobrevivencial” na produtividade; se, por um lado, podemos esperar que a idade afecte positivamente o desempenho devido à maior experiência, por outro lado temos de admitir que as empresas mais jovens utilizem tecnologias mais avançadas obtendo, dessa forma, um melhor desempenho (ver Jensen *et al.*, 2001). O impacto desta variável também pode ser ambíguo.
- **ForK** - dummy: assume valor 1 (um) se o capital da empresa é participado por capital estrangeiro, e assume valor 0 (zero) no caso contrário; a inclusão desta variável exógena destina-se a controlar as diferenças de produtividade que podem estar associadas à participação de capital estrangeiro, no capital social das empresas. De acordo com a literatura relativa aos negócios internacionais, as empresas investem nos mercados estrangeiros para usufruírem de vantagens que não estão disponíveis às empresas nacionais. Estas vantagens específicas às empresas estrangeiras incluem, entre outras,

uma tecnologia superior, trabalho qualificado e capacidades de gestão superiores, e são considerados factores suficientes para superarem as desvantagens de operar no exterior (ver Dunning, 1993; e Caves, 1996). Podemos esperar que o coeficiente estimado obtenha sinal positivo.

Além destas variáveis, foram ainda introduzidas 23 dummies sectoriais (**CAE**) que controlam para os efeitos específicos dos diferentes sectores.

Seguindo a metodologia de Audretsch e Lehmann (2005), procedemos à estimação de três modelos:

Modelo I:

Pretende testar a hipótese do desempenho da empresa ser afectado positivamente pela sua localização próxima de uma universidade:

$$PROD = const. + \beta_1 AGE + \beta_2 SIZE + \beta_3 \ln DIST + \beta_4 ForK + \beta_{5-27} CAE + \varepsilon$$

Modelo II:

Ppretende testar a hipótese do desempenho da empresa ser mais afectado pela sua localização próxima de uma universidade “especializada” em conhecimento no domínio das ciências sociais. Inclui as variáveis RSocS e RNatS, que pretendem capturar as diferenças entre o conhecimento tácito e o conhecimento codificado:

$$PROD = const + \beta_1 AGE + \beta_2 SIZE + \beta_3 ForK + \beta_4 \ln DIST + \beta_5 RSocS + \beta_6 RNatS + \beta_{7-29} CAE + \varepsilon$$

Modelo III:

Visa testar a hipótese de que os efeitos “distância” e “excelência” por si não determinam significativamente o desempenho das empresas. Este, será afectado pelo efeito conjugado destes dois factores, que deverá ser capturado pelas variáveis $\ln Dist * RSocS$ e $\ln Dist * RNatS$:

$$PROD = \text{const} + \beta_1 AGE + \beta_2 SIZE + \beta_3 ForK + \beta_4 \ln(Dis^*RSoc) + \beta_5 \ln(Dis^*RNat) + \beta_{6-28} CAE + \varepsilon$$

4.2. Estatísticas Descritivas

As estatísticas descritivas (Quadro 2) revelam o predomínio das empresas de média dimensão (apesar da classe de dimensão mais representativa das empresas portuguesas ser a de dimensão inferior a 50 trabalhadores) e com uma relativa longa experiência. As empresas jovens parecem sub-representadas, na medida em que 50% das empresas têm 22 anos.

Significativa, pode ser a aparente prevalência da investigação no domínio das ciências naturais. Como podemos observar, a classificação média atribuída considerando a performance da investigação desenvolvida no domínio das ciências naturais é mais elevada do que a correspondente à investigação desenvolvida no âmbito das ciências sociais.

Apesar da distância média entre a empresa e a universidade mais próxima ser de 32 Km, a mediana revela que 50% das empresas se localizam a cerca de 23 Km da universidade. Esta discrepância é ainda mais evidente se considerarmos medidas alternativas da “distância”. Assim, considerando a distância em custo, a distância média ronda os 30.5€, enquanto que a mediana ronda os 1,45€. Por seu turno, considerando a distância em tempo, obtivemos a média de 30 minutos e a mediana de 26 minutos.

Quadro 2 – Estatísticas Descritivas

Variable	Mean	Std.Dev.	Min	Max	Median
Prod	32.13	18.43	-16.87	170.7	28.28
Age	24.07	15.42	0	94	22
lnSize	4.44	0.76	1.1	7.03	4.51
Dist km	32.2	27.49	0.8	98	23
RSoc	7.88	2.07	2	11	9
RNat	10.94	1.21	2	12	11

No Quadro 3 podemos observar os coeficientes de correlação entre algumas das variáveis incluídas. Salienta-se a correlação positiva e estatisticamente significativa entre a idade e a dimensão, a qual está de acordo com a teoria económica. Por outro lado, merece referência a correlação positiva e significativa entre as variáveis RSocS e RNatS, a qual sugere que as diferenças entre as diferentes universidades reside, fundamentalmente, no seu dinamismo em termos das actividades de investigação, uma vez que aquelas que se revelam mais activas num dos domínios do conhecimento são-no também mais activas no outro.

Finalmente, o sinal negativo da correlação entre a variável Dist e as variáveis RSocS e RNatS sugere que a distancia entre as empresas e as universidades é tanto menor quanto maior a “excelência” da universidade em termos das actividades de investigação desenvolvidas. Isto é particularmente significativo no caso da investigação no domínio das ciências sociais.

Quadro 3 – Matriz de Correlações

Variável	Age	Size	ForK	Dist	RSocS	RNatS
Age	1.0000					
Size	0.1871*	1.0000				
ForK	-0.0563	-0,0334	1.0000			
Dist	0,0099	-0.0767**	-0.0961**	1.0000		
RSocS	-0,0044	-0,0209	0.1934*	-04289*	1.0000	
RNatS	-0,0291	-0.1077*	0.0857**	-0.1499*	0.6022*	1.0000

Antes de desenvolvermos o estudo econométrico, tivemos de decidir acerca da forma mais adequada de medir a distância, bem como da especificação da variável distância mais adequada. Essa decisão foi tomada considerando a análise da correlação entre a variável dependente (Prod) e as diferentes alternativas relativamente à sua especificação. Considerando as formas alternativas de medida (km, tempo e custo), obtivemos os coeficientes de correlação, -0.0308, -0.0232 e -0.0271, respectivamente. Apesar de não serem estatisticamente significativos, estes coeficientes obtiveram sinal negativo (como esperávamos) e sugerem que a variável que mais afecta a produtividade das empresas é a distância medida em quilómetros. Quanto à especificação a utilizar, o cálculo dos coeficientes de correlação revelou ser o logaritmo da distância a mais adequada.

4.3. Resultados.

Os resultados obtidos não comprovam a existência de evidência de que o desempenho das empresas melhora em função da sua localização na proximidade de uma universidade. Pelo contrário, em todos os modelos estimados o coeficiente da variável $\ln Dist$ exhibe sinal positivo, embora não seja estatisticamente significativo (ver quadro 4 abaixo indicado).

Relativamente ao efeito da «excelência» da investigação desenvolvida nas universidades, os resultados obtidos parecem

confirmar o efeito positivo esperado, pelo menos no que respeita à investigação no domínio das ciências sociais. Relativamente à qualidade da investigação nas ciências naturais, o coeficiente estimado exhibe sinal negativo, mas não é estatisticamente significativo. De resto, o menor impacto desta área da investigação sobre a produtividade das empresas era esperado. Desta forma, os resultados obtidos parecem confirmar a hipótese de que os dois domínios do conhecimento produzem efeitos distintos, de tal forma que apenas a qualidade da investigação no domínio das ciências sociais parece afectar positivamente o desempenho das empresas.

Finalmente, no que respeita à hipótese 3, através da qual admitimos que aquilo que verdadeiramente afecta a *performance* das empresas é o efeito combinado da distância e da excelência das universidades, os resultados obtidos não a parecem confirmar. De facto, a qualidade do ajustamento diminui, e nenhum dos coeficientes estimados para as variáveis $\ln\text{Dist}*\text{RSocS}$ e $\ln\text{Dist}*\text{RNatS}$ são estatisticamente significativos.

Quadro 4 – Resultados da Estimação

	Model 1	Model 2	Model 3
constant	97.6724* (8.45)	96.1964* (7.56)	98.4045* (8.58)
Age	-0.0018 (-0.22)	-0.0122 (-0.17)	-0.0133 (-0.18)
Size	-14.3955* (-10.58)	-14.4227* (-10.66)	-14.5256* (-10.70)
ForK	7.1277** (2.51)	6.4966** (2.30)	6.8088** (2.39)
InDist	0,5231 (0.43)	0,8331 (0.69)	
RSocS		1.0865** (1.88)	
RNatS		-0.7554 (-1.36)	
In(Dist*RSocS)			0,1393 (0.75)
In(Dist*RNatS)			-0.0620 (-0.45)
N	249	249	249
Pseudo R ²	0,3632	0,3806	0,3704

Nota: valores de z entre parêntesis; os níveis de significância correspondentes são indicados por *, ** e *** os quais significam 1, 5 e 10%, respectivamente.

Relativamente às restantes variáveis exógenas, os resultados obtidos sugerem uma correlação negativa e estatisticamente significativa entre a dimensão da empresa e a produtividade do trabalho. Este resultado sugere que a produtividade é menor nas empresas de maior dimensão, mesmo quando controlamos para as especificidades dos sectores através da introdução das variáveis dummy sectoriais, indo de encontro ao domínio da literatura que salienta as vantagens das empresas de pequena dimensão.

Por outro lado, em qualquer dos modelos estimados a variável AGE obteve sinal negativo, apesar de não ser estatisticamente significativo. Este sinal negativo poderia ser interpretado como um predomínio do efeito “vintage” sobre o efeito “experiência”. No entanto, como dissemos, o coeficiente estimado não obteve significância estatística.

Por fim, considerando a propriedade do capital (nacional *vs.* estrangeira), encontramos evidência de que as empresas participadas por capital estrangeiro têm um desempenho melhor que as empresas de capital totalmente nacional. Este resultado está de acordo com o esperado.

5. Conclusão

Os resultados obtidos com este trabalho não nos permitem comprovar que o desempenho das empresas portuguesas é influenciado pela proximidade das Universidades. Contudo, como nestas se produz conhecimento diverso, independentemente do seu estado de codificabilidade, entendemos que não se deverá negligenciar a importância dos *spillovers* horizontais, mesmo que estes surjam de forma marginal.

Esta questão prende-se directamente com o conhecimento tácito, cujos resultados obtidos sobre a investigação no domínio das ciências sociais parecem confirmar o efeito positivo esperado.

Assim, parece-nos que a qualidade da investigação no domínio das ciências sociais pode afectar positivamente o desempenho das empresas, facto que parece não acontecer com o

domínio das ciências naturais. Contudo, aqui, os resultados obtidos causam-nos menos estranheza porque o esforço da sua investigação tende para o domínio codificado. Neste sentido, independentemente da distância que separa a universidade das empresas, estas terão acesso facilitado a este tipo de conhecimento já que ele está traduzido em códigos e em linguagem entendível, logo em linguagem formal e sistémica, o que facilita a sua difusão e comunicação.

Contrariamente, no domínio tácito exige-se muita verbalização, contactos, prática, observação e treino, dado que este tipo de conhecimento é mais difícil de se difundir e de se derramar porque é subtil, pessoal e de difícil articulação. Por tal facto, parece-nos que a excelência da investigação no domínio das ciências sociais nas universidades e sua localização têm algum efeito positivo sobre o dinamismo e o desempenho das empresas e das localidades.

Referências

Amit, R. and Schoemaker, P.J.H. (1993), Strategic Assets and Organizational Rent, *Strategic Management Journal*, Volume **214** (1): 33-46.

Audretsch, D. and Lehmann, E. (2005), *Do Locational Spillovers Pay? Empirical Evidence from German IPO Data*. Discussion Paper Series No. 4949, March, Centre for Economic Policy Research, 1-22.

Becker, G. S. (1975), *Human Capital - A theoretical and empirical analysis, with special Reference to education*, Second Edition, United States of America, Chicago, Phoenix Edition 1980.

Bradburd, R. and Ross, D. (1989). Can small firms find and defend strategic niches? A test of the Porter hypothesis. *The Review of Economics and Statistics*, **41** (2): 258-262.

Brunet, I, and Belzunegui, A. (2000), *Empresa y estrategia en la perspectiva de la competencia global*, Barcelona, Ariel Economía.

Caves, R. E. (1996), *Multinational Enterprise and Economic Analysis*, 2nd ed., Cambridge: Cambridge University Press.

Collis, D. J. and Montgomery, C. A. (1995), Competing on Resources, *Harvard Business Review*, July-August 1995, 118-128.

Dhawan, R. (2001), Firm size and productivity differential: theory and evidence from a panel of US firms. *Journal of Economic Behaviour & Organization*, **44** (3): 269-293.

Dunning, J. H. (1993), *Multinational Enterprises and the Global Economy*, Harlow: Addison-Wesley.

Edvinsson, L. and Molone, M. S. (1999), *El Capital Intelectual: Cómo identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa*, Barcelona, Ediciones Gestión 2000.

Ethiraj, S. K., Kale, P., Krishnan, M. S, and Singh, J.V., (2005), *Strategic Management Journal*, 26 (1): 25-45.

Evans, D. (1987), The relationship between firm growth, size and age: estimates for 100 manufacturing industries. *The Journal of Industrial Economics*, **35** (4): 567-581.

Fariñas, J., Moreno, L. (2000), Firm's growth, size and age: a nonparametric approach, *Review of Industrial Organization*. **17** (3): 249-265.

Fried, A. and Orellana, F. (2006), Lighting up “Blind Spots” while Measuring Knowledge Capital, *The Electronic Journal of Knowledge Management*, **4**, (1): 31-38, available online at www.ejkm.com.

Garcez, Cícero (s/d), Tecnologia: uma visão holística, <http://www.informal.com.br/artigos/art031.html>.

Guisan, M.C. and Aguayo, E. (2007). Wages, Productivity and Human Capital In The European Union: Econometric Models And

Comparison With The USA 1985-2005, *Applied Econometrics and International Development*, Vol. 7-1, pp. 43-52.

Haas, M. R. and Hansen, M. T. (2005), When Using Knowledge can Hurt Performance: The Value of Organizational capabilities in a Management Consulting Company, *Strategic Management Journal*, **26** (1): 01-24.

Hall, R. (1992), The Strategic Analysis of Intangible Resources, *Strategic Management Journal*, **13** (2): 135-144.

Hatch, N. W. and Dyer, J. H. (2004), Human Capital and learning as a Source of Sustainable Competitive Advantage, *Strategic Management Journal*, **25** (12): 1155-1178.

Hatch, N. W. and Mowery D. C. (1998), Process innovation and learning by doing in semiconductor manufacturing. *Management Science*, **44** (11): 1461-1477.

Jensen, J., McGuckin, R. and Stiroh, K. (2001). The impact of vintage and survival on Productivity: evidence from cohorts of U.S. manufacturing plants. *The Review of Economics and Statistics*, **83** (2): 323-332.

Jovanovic, B. (1982), Selection and evolution of industry. *Econometrica*, **50** (3): 649-670.

Koch, M. J. and McGrath, R. G., (1996), Improving Labor productivity: Human resource management policies do matter. *Strategic Management Journal*, **17** (5): 335-354.

Mahoney, J. and Pandian, J. R., (1992), The Resource-Based View Within the Conversation of Strategic Management, *Strategic Management Journal*, **13** (5): 363-380.

March, J. G. (2006), Rationality, Foolishness, and Adaptive Intelligence, *Strategic Management Journal*, **27** (3): 201-214.

McEvily, B, and Marcus, A., (2005), Embedded Ties and the Acquisition of Competitive Capabilities, *Strategic Management Journal*, **26** (11): 1033-1055.

Rosenberg, N. (1979), *Tecnología y Economía*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili

Salas Fumás, V. (1996), Economía y gestión de los activos intangibles, *Economía Industrial*, **307**: 17-24.

Sánchez, E. F., Peón, J. M. M., ORDÁS and Camilo J. V. (1998), Tipología e implicaciones estratégicas de los recursos intangibles. Um enfoque basado en la teoría de los recursos, *Revista Asturiana de Economía*, número 11, abril de 1998, 159-183.

Schultz, T. W. (1961) *Investments in Human Capital: The Role of Education and of Research*, New York, Free Press.

Serrano, A. & Fialho, C. (2005). *Gestão do Conhecimento: O novo paradigma das organizações*, 2ª Edição Aumentada, Lisboa, FCA-Editora de Informática.

Stewart, T A. (1998), *La nueva riqueza de las organizaciones: el capital intelectual*, Barcelona, Granica.

Szulanski, G. (1996), Exploring internal stickiness: impediments to the transfer of best practice within the firm, *Strategic Management Journal*, Winter Special, 17: 27-43.

Zander, U, and Kogut, B., (1995), Knowledge and the speed of transfer and imitation of organizational capabilities. *Organization Science*, **6** (1): 76-92.