

**INTERNATIONAL R&D
COOPERATION: THE
PERCEPTIONS OF SMEs AND
INTERMEDIARIES**

MARGARIDA CATARINO¹
AURORA A.C. TEIXEIRA²

¹ FACULDADE DE ECONOMIA, UNIVERSIDADE DO PORTO

² CEF.UP, FACULDADE DE ECONOMIA, UNIVERSIDADE DO PORTO;
INESC PORTO

U. PORTO

FEP FACULDADE DE ECONOMIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

International R&D cooperation: the perceptions of SMEs and Intermediaries

Margarida Catarino

Faculdade de Economia, Universidade do Porto

Aurora A. C. Teixeira

CEF.UP, Faculdade de Economia, Universidade
do Porto; INESC Porto

Abstract

Despite the large number of studies on Research and Development (R&D) cooperation, this is, in general, focused on the firms' perceptions, neglecting the perception of the R&D Intermediary (e.g., universities, technology centres, R&D institutes, intellectual property supporting offices). Moreover, cooperation has been analyzed on a national perspective with cooperation projects in R&D involving entities from different countries being rarely studied. In the present paper we gathered empirical evidence on the motivation, obstacles and outcomes of international R&D cooperation projects based on the perceptions from both firms and intermediaries. Resorting to a unique database that includes 473 R&D international cooperation projects, developed within the 6th Framework Programme, we demonstrate that the heterogeneity is quite large as far as the motivations are concerned for the international R&D cooperation. This high heterogeneity might explain the high failure rate of R&D partnerships, namely the ones involving firms and universities. Not losing sight of the necessary enhancement of the scientific and knowledge basis, essential for the technological progress of nations, evidence gathered seem to advise an attitude on behalf of Intermediaries more focused on firms' intended results.

Keywords: international R&D cooperation, Intermediaries, firms

1. Introdução

A importância da inovação tecnológica é comumente aceite como um factor chave para o desenvolvimento e sustentabilidade da vantagem competitiva (Best, 2001 in Rush *et al.*, 2004). Ao nível empresarial, o processo de tomada de decisão aquando da introdução de um novo produto/serviço deve ter em linha de conta a melhor adequação da sua tecnologia (Katsioulis e Heineman, 2006). A inovação pode envolver um investimento significativo em custos fixos e os departamentos de I&D, quando existem, nem sempre produzem resultados tangíveis no curto prazo (Katsioulis e Heineman, 2006). Apesar de algumas empresas terem sido capazes de gerar e implementar inovações tecnológicas, a maioria das empresas ainda não se revela capaz de gerir, de forma completamente autónoma, o processo de inovação (Rush *et al.*, 2004).

No sentido do reforço do conhecimento, intensidade de investigação e expansão das unidades de negócio, as empresas têm necessidade de cooperar para reduzir os custos, tempo e riscos associados ao desenvolvimento de tecnologia e ao processo de expansão de mercados (Tidd *et al.*, 2005). A variedade de formas de ligação das organizações é quase ilimitada, englobando as alianças estratégicas, licenciamento, acordos de cooperação em I&D, *joint-ventures* em I&D, consórcios e redes, constituindo, em alguns casos, sistemas extremamente complexos e abertos (Teece, 1996). Não obstante a sua importância, a evidência empírica mostra que os relacionamentos entre as empresas apresentam uma elevada taxa de insucesso uma vez que estes processos normalmente enfrentam muitos obstáculos difíceis de contornar, nomeadamente, perda de *know-how* técnico, relações de poder assimétricas, divergências estratégicas bem como ao nível da fixação de objectivos (Tidd *et al.*, 2005).

Embora exista um elevado número de publicações empíricas sobre cooperação em I&D (para uma síntese, ver Teixeira *et al.*, 2008), o contexto internacional da cooperação em I&D tem sido relativamente negligenciado, com poucos estudos a aferir dos motivos, obstáculos e dos resultados da cooperação *internacional* em I&D. Tentando preencher a lacuna identificada na literatura, o principal objectivo deste trabalho consiste em acrescentar evidência empírica sobre projectos de cooperação em I&D, e sublinhar as principais diferenças observadas entre os países quanto à motivação, obstáculos e aos resultados que estão subjacentes a este tipo de projectos. Para este propósito, implementámos um questionário junto de entidades que participaram em projectos de cooperação internacional em I&D, no âmbito do 6º Programa Quadro da União Europeia (UE).

O documento está organizado da seguinte forma. Na Secção 2, efectuamos uma revisão da literatura da cooperação em I&D, apontando as principais razões, dificuldades e resultados nessa mesma cooperação. Posteriormente, na Secção 3, explicamos a metodologia subjacente ao estudo. Na Secção 4, apresentamos os resultados empíricos e em Conclusões, sintetizamos os principais resultados do estudo e derivamos algumas implicações de política económica.

2. Cooperação em I&D: uma síntese da literatura

2.1. Motivação para a cooperação em I&D

A importância da inovação tecnológica é amplamente reconhecida como sendo um factor chave para o desenvolvimento e sustentabilidade de vantagens competitivas (Best, 2001 in Rush *et al.*, 2004). Na realidade, a inovação tecnológica é uma actividade complexa associada a um elevado grau de risco e incerteza quanto à sua futura rentabilidade. As suas fontes e processos raramente estão confinados ao interior das fronteiras da própria organização, requerendo uma combinação de *inputs* com recurso a uma multiplicidade de agentes externos (Dodgson, 1994). Apesar de algumas empresas, principalmente as de maior dimensão, possuírem as capacidades necessárias para realizar actividades de investigação e desenvolvimento (I&D), e futura implementação de inovações tecnológicas que lhes permitam garantir uma vantagem competitiva, a maior parte ainda não se revela com capacidade para o conseguir (Rush *et al.*, 2004; Hamel, 2007), sendo necessário portanto um certo tipo de cooperação conjunta (Dodgson, 1994; Duysters *et al.*, 1999; Becker and Dietz, 2004; Tidd *et al.*, 2005). Figueiredo (2003) (in Rush *et al.*, 2004) definiu essas capacidades tecnológicas como “[t]he resources needed to generate and manage improvements in processes and production organisation, products, equipment and engineering projects”.

A literatura regista a tendência generalizada para o aumento do fenómeno de colaboração entre empresas nas últimas décadas (Teece, 1992; Das e Teng, 1999; Duysters *et al.*, 1999; Tether, 2002; Becker e Dietz, 2004) e evidencia a sua importância no processo de inovação (Teece, 1992, Tether, 2002; Becker e Dietz, 2004). De facto, face ao cenário do aumento da concorrência e das pressões competitivas associadas ao crescente custo da investigação e desenvolvimento (I&D), bem como ao encurtamento do ciclo de vida dos produtos que tem caracterizado as últimas décadas, as empresas têm vindo a recorrer cada vez mais à cooperação em I&D (Duysters *et al.*, 1999). Para facilitar o desenvolvimento e a comercialização de novas tecnologias, existe uma grande variedade de acordos de cooperação que se caracterizam por um comprometimento, entre dois ou mais parceiros, para atingir um

objectivo comum e que implicam a conjugação dos seus recursos e actividades (Teece, 1992; Dogson, 1994). As parcerias com base na inovação são relacionamentos que envolvem, pelo menos em parte, um esforço significativo em I&D (Hagedoorn *et al.*, 2000).

Os principais tipos de cooperação identificados são (Tidd *et al.*, 2005: 212): subcontratação/relação com os fornecedores, licenciamento, consórcio, aliança estratégica, *joint-venture* e *networks*. No sentido genérico do termo, não existe um tipo óptimo de cooperação. Contudo, na prática, as características tecnológicas e do mercado limitam as opções, e a cultura da empresa e as considerações estratégicas determinam o que é desejável e o que é possível (Tidd *et al.*, 2005).

Existe uma grande variedade de explicações teóricas que sugerem as diversas motivações que estão subjacentes à cooperação em I&D (Dogson, 1994). A literatura de referência mais antiga sublinha a necessidade de desenvolver a tecnologia para apoiar as estratégias da empresa e do negócio. Neste caso, as decisões quanto à aquisição da tecnologia, começam pela avaliação dos pontos fortes e fracos da empresa. A abordagem baseada em investigações mais recentes é menos instrumental, e está focada em questões associadas à qualidade, nomeadamente nos processos de integração de recursos e de aprendizagem tecnológica (Tidd *et al.*, 2005).

A cooperação em I&D promove a aprendizagem de novas tecnologias e de novos métodos para a sua criação, ao mesmo tempo que ajuda as empresas a perceberem como é que essas mesmas tecnologias poderão afectar o seu negócio (Dogson, 1994). O desenvolvimento de competências requer a existência, por parte da empresa, de uma intenção ou políticas explícitas que visem utilizar a cooperação como uma oportunidade de aprender ao invés de minimizar custos (Tidd *et al.*, 2005).

A troca de informação e partilha de conhecimentos com diversos parceiros são factores de extrema importância para o processo de inovação (Teixeira *et al.*, 2008). Na maioria das vezes, o conhecimento desenvolvido pelas organizações é de natureza tácita, difícil de codificar e de difundir, o que implica que o seu processo de transferência esteja muito dificultado se não se recorrer a ajuda de terceiros. Teece (1994), Katz e Martin (1997) e Bozeman e Corley (2004), citados em Bammer (2008), resumem substancialmente a literatura existente sobre este assunto apontando razões que incluem o acesso a equipamentos e a recursos, cruzamento de informação de diversa natureza, acesso a financiamento,

aprendizagem do conhecimento tácito sobre uma técnica, obtenção de prestígio, visibilidade e reconhecimento e promoção da educação de estudantes.

Por questões de análise e fundamentação lógica, Tidd *et al.* (2005) sugerem a classificação das motivações para a cooperação em I&D em três grupos, de acordo com a sua natureza: tecnológica, de mercado e organizacional. Teixeira *et al.* (2008) elaboraram uma sinopse bastante precisa das principais motivações que estão subjacentes ao estabelecimento de acordos de cooperação em I&D (cf. Quadro 1).

Quadro 1: Motivações para a cooperação em I&D

Motivações	Descrição	Estudos
Desenvolvimento Inovação Tecnológica	Acesso a conhecimento tecnológico (novo e complementar) o que lhes permite seguir novas linhas de investigação.	Hladik (1985); Link e Bauer (1989); Hagedoorn (1993); Wang (1994).
	Atingir economias de escala reagindo rapidamente ao mercado apesar do ambiente de incerteza ao nível do desenvolvimento tecnológico.	Teece (1992); Hausler <i>et al.</i> (1994); Hagedoorn e Narula (1996); Katz e Martin (1997); Tidd (1997); Robertson e Gatignon (1998)
	Formação de alianças como um mecanismo de intermediação entre o mercado e a hierarquia. Quanto mais complexa é a tecnologia disponível mais ineficiente é o mercado (local onde as empresas podem adquirir os conhecimentos necessários para desenvolver a tecnologia).	Shing (1997); Robertson e Gatignon (1998)
	Como possibilidade de aquisição e internalização de aptidões e competências dos parceiros de forma a criar novos conhecimentos válidos para a empresa.	Hamel (1991); Steensma (1996)
	Ao combinar os seus esforços, as empresas podem reduzir a incerteza face ao resultado positivo esperado do desenvolvimento tecnológico uma vez que este resultado pode não aparecer suficientemente rápido ou ser mais dispendioso do que o inicialmente previsto.	Porter e Fuller (1996); Hladik (1988); Dogson (1992a); Hagedoorn (1993); Tsang (1998)
	A probabilidade de uma inovação alcançar sucesso depende também de aspectos de complementaridade dos recursos e do aumento de investimento em I&D, que é favorecida pela cooperação.	Sinha e Casumano (1991)
	As necessidades de procura por parte dos consumidores mudam constantemente. A diferença de tempo que medeia entre a invenção do produto e o seu aparecimento no mercado implica também um alto risco para as empresas logo o objectivo será reduzir esse intervalo.	Hladik (1998); Dogson (1992a); Hagedoorn (1993); Hausler <i>et al.</i> (1994)
	Ajudar a evitar a duplicação de esforços desnecessários em I&D e para atingir economias de escala.	Porter e Fuller (1996); Dogson (1992a)
	Para absorver os conhecimentos e competências que lhes falta e que é representado pelo conhecimento tácito do seu parceiro, ou seja, o seu <i>know-how</i> tanto na área da tecnologia como em outras esferas.	Teece, 1992
	Com o objectivo de alargar o leque de produtos, ou substituindo os que já existem, uma vez que já se encontram em sectores maduros.	Hagedoorn (1993)
Acesso ao mercado e busca de oportunidades	Crescimento no mercado interno e acesso a outros mercados permitindo-lhes melhorar as expectativas de retorno do investimento.	Hladik (1988); Dogson (1992a,b); Hagedoorn (1993); Sakakibara (1997a,b)
	A padronização de produtos e processos visando excluir eventuais concorrentes com a aplicação de uma estratégia baseada na diferenciação dos custos e benefícios que irá funcionar como uma barreira à entrada de novas empresa no sector.	Porter e Fuller (1986); Hladik (1988); Dogson (1992a); Hagedoorn (1993); Miyata (1996)

Fonte: Teixeira *et al.* (2008).

Apesar da colaboração ocorrer de diversas formas e possa reflectir diferentes motivações, os parceiros envolvidos no processo podem obter benefícios mútuos, que individualmente nunca conseguiriam obter (Dogson, 1994). Esses benefícios possibilitam (Dogson, 1994; Duysters *et al.*, 1999; Tidd *et al.*, 2005): reduzir custos de desenvolvimento tecnológico ou de entrada no mercado; reduzir os riscos de desenvolvimento ou de entrada no mercado; conseguir economias de escala na produção; reduzir o tempo de desenvolvimento e de comercialização de novos produtos.

2.2. Principais dificuldades/obstáculos da/à cooperação em I&D

Não obstante as vantagens da cooperação em I&D, a sua taxa de insucesso ainda se apresenta muito elevada (Das e Teng, 1999; Duysters *et al.*, 1999; Tidd *et al.*, 2005). Na sua generalidade, a literatura evidencia o predomínio de conflitos no processo de colaboração. Estes conflitos podem existir entre os parceiros, ou dentro do contexto da própria aliança (Das e Teng, 2003). No primeiro caso, a sua origem pode residir em diversos aspectos, a saber: esforço individual de cada parceiro para obter maior lucro; definição de objectivos incompatíveis; diferenças na afectação de recursos; comportamentos oportunistas; imitação de *know-how*; competição de mercado a jusante. No caso do conflito se verificar dentro da estrutura cooperante, a sua existência pode ser devida a diferenças: nas orientações estratégicas; culturais; ao nível da percepção do risco; nas práticas de gestão. Assim, a literatura reconhece um vasto número de acontecimentos que desencadeiam estes conflitos e que podem mesmo conduzir ao término da aliança (Quadro 2).

A diversidade de culturas, perspectivas políticas e organizacionais são apontadas por Hladik (1988), como principais causadores de problemas durante os acordos. O forte desejo por controlar o desenvolvimento do projecto (relação assimétrica), é também um factor referido pelo mesmo autor. Mais recentemente, Johnson (2008) no seu estudo sobre as funções, recursos e benefícios das organizações intermediárias que sustentam a colaboração *triple helix* em I&D, refere igualmente que as diferenças culturais entre duas ou mais organizações, podem ser influir negativamente no normal decorrer da cooperação. Estas diferenças podem residir na diferente forma como os intervenientes utilizam os seus recursos. Outros factores apontados como perturbadores da relação entre os parceiros são a falta de experiência, a deficiente ou incompleta preparação do projecto e a dificuldade em trabalhar em equipa.

Segundo Kelly e Arora (1996), o facto das empresas não integrarem nos seus quadros competências técnicas e organizacionais, não existirem estruturas de incentivo para o mercado

onde aquelas se inserem, e (sobretudo) o facto da *interacção* entre Pequenas e Médias Empresas (PMEs), e o número de instituições de apoio ao desenvolvimento e transferência de tecnologia ser ainda diminuto (agravando as dificuldades para as PMEs acederem à informação de novas tecnologias que foram ou se encontram em desenvolvimento), constituem os factores que legitimam a não adopção por estas empresas de sistemas inovadores e/ou produtos. Vários estudos (e.g., Massa e Testa, 2008) atestam que quanto maior for o nível de transferência tecnológica desenvolvida por parte das empresas, mais astutas estas ficam face à inovação, e mais experiência vão acumulando para a adopção de outras tecnologias.

A falta de empenhamento por parte de um parceiro ou mesmo de um vasto número de cooperantes, é identificada também como um factor que condiciona o desenvolvimento do projecto (Mora-Valentin *et al.*, 2004). Para Geisler e Furino (1993), a comunicação é fundamental para desenvolvimento do projecto. A falta de diálogo potencia a não transmissão da informação, o que pode levar ao abrandamento dos projectos de cooperação. Doney *et al.* (1998) completam a ideia referindo que a confiança entre os parceiros influencia, de forma positiva, a parceria. Se existir desconfiança, os parceiros tendem a não desempenhar as suas funções da forma mais adequada com receio de fuga de informação. Duysters *et al.* (1999), referem ainda como dificuldades, os incentivos assimétricos, o facto do tempo previsto para o desenvolvimento do projecto não ser o adequado e das expectativas dos parceiros poderem ser irrealistas. Face ao exposto, e após análise da literatura, podemos identificar o conjunto de razões que podem conduzir ao fracasso de uma aliança (cf. Quadro 2).

Quadro 2: Principais obstáculos ao sucesso nos projectos de cooperação

Barreiras	Descrição	Autor (ano)
Comunicação	O processo de comunicação entre diversas organizações é fundamental para o sucesso, uma vez que corresponde à troca de informação, conceitos ou ideias; forma como é trocada, transmitida e proposta actividades de I&D.	Geisler e Furino (1993)
Confiança	Vontade de acreditar no outro parceiro numa fase em que um torna o outro vulnerável. A falta de integridade e benevolência colocam o acordo em causa.	Doney <i>et al.</i> (1998)
Cultural	Diferentes culturas promovem diferentes opiniões	Hladik (1988)
Diferentes objectivos	O desacordo nos objectivos a atingir influencia o desenvolvimento do projecto	Campbell (1997)
Problemas com parceiros	A falta de compromisso por parte de alguns parceiros durante a execução do projecto / acordo estabelecido	Mora-Valentin <i>et al.</i> (2004)
Relação de poder assimétrica	O forte desejo em controlar o desenvolvimento da cooperação.	Hladik (1988)
Incentivos assimétricos	O interesse por parte dos parceiros ser demasiado diferente entre os mesmos.	Duysters <i>et al.</i> (1999)
Expectativas/timings irrealistas	Incapacidade de cumprir os prazos estabelecidos e obter os resultados desejáveis	
Escassez de recursos humanos	Número insuficiente de recursos humanos para desenvolver as tarefas pré-estabelecidas	Kelly e Arora (1996)
Escassez de recursos financeiros	Falta de fundos para desempenhar as diversas tarefas estabelecidas no acordo de colaboração.	

2.3. Principais resultados da cooperação em I&D

A avaliação do sucesso de uma aliança é um processo difícil uma vez que esta é condicionada pelas diferentes expectativas que as empresas possam ter. Uma aliança pode ter diversos objectivos, explícitos ou implícitos, podendo os seus resultados serem planeados ou não (Tidd *et al.*, 2005). Quando analisamos o sucesso ou insucesso no fenómeno da cooperação em I&D, devemos adoptar uma visão mais alargada sobre as vantagens que daí possam advir. Ao invés de avaliarmos o sucesso ou insucesso somente em termos de *outputs* verificáveis, deveremos também ter em consideração os seus resultados menos quantificáveis, nomeadamente aquisição e desenvolvimento de novas aptidões e competências que poderão vir a utilizar à *posteriori* de uma forma mais ‘tecnológica’ e produtiva, repercutindo-se assim mais directamente ao nível da rentabilidade de mercado (Dogson, 1994).

Os resultados percebidos da colaboração entre empresas e/ou empresas-entidades de I&D tendem a divergir de forma substancial entre os inquiridos (Vonortas, 1997; Becker e Dietz, 2004; Okamuro, 2004, 2005). De acordo com evidência recolhida por Okamuro (2004) e Becker e Dietz (2004), o estabelecimento das parcerias geraram impactos positivos nos ganhos, crescimento produtivo e na criação de patentes. Contudo, Vonortas (1997) documenta que a cooperação entre entidades pode produzir resultados negativos, nomeadamente ao nível da produção.

O sucesso dos acordos de cooperação empresarial em I&D é usualmente avaliado em termos de estabilidade, continuidade, sobrevivência e evolução do relacionamento durante o período em que as entidades se encontram a colaborar em conjunto (Mora-Valentin *et al.*, 2004). Pode afirmar-se, que as entidades que já tenham estado envolvidas numa experiência de colaboração anterior, tendem a obter um resultado superior face às entidades que colaboram pela primeira vez em conjunto, uma vez que o factor confiança relativamente às primeiras ainda não foi estabelecido e a comunicação ainda se encontrar em fase experimental (Mora-Valentin *et al.*, 2004). A este propósito, Teece (1990) refere que as empresas Europeias e Norte-Americanas apenas recentemente se aplicaram eficazmente na cooperação como meio de competitividade, de forma a combater empresas emergentes, como por exemplo as Asiáticas, evidenciando estas últimas, uma vasta experiência ao nível da cooperação empresarial.

Apesar de enfrentarem muitas dificuldades, os parceiros podem individualmente usufruir de vários benefícios, que actuando isoladamente não conseguiriam obter. Os resultados da

colaboração podem ter reflexo em todos os parceiros, potenciando a obtenção de economias de escala, tanto ao nível do aumento da produção, como no lançamento de novos produtos (Dogson, 1994). De facto, a participação de empresas em projectos de cooperação, pode proporcionar resultados preciosos para as actividades das empresas. Segundo os seus gestores, o envolvimento em projectos cooperativos, conduz a um aumento da eficiência, e a possibilidade de implementar nas instalações, novos processos que possam desencadear um aumento de lucros ou mesmo a criação de emprego (GCE, 1994; GPI, 1995). Deste modo, e segundo Hladik (1988), é fomentada a redução e partilha de incertezas e custos dado que, através do relacionamento que é desenvolvido durante a execução do projecto, poderá surgir a possibilidade de entrada em novos mercados, conduzir a um aumento da quota de exportação, ou mesmo virem a ser estabelecidas novas alianças. A oportunidade de lançamento de novos produtos também é um resultado que as empresas esperam, na medida em que usualmente num projecto de I&D, são desenvolvidas inovações que se distanciam das suas concorrentes (Hladik, 1988).

A criação de patentes ou outro género de Propriedade Intelectual como as marcas, são outros exemplos apontados como resultados esperados pelos participantes empresariais. Teece (1990), Becker e Dietz (2004) e Busom e Fernández-Ribas (2008) confirmam que através de acordos e alianças os participantes aspiram atingir um objectivo comum, que se consubstancia no desenvolvimento de novas e melhores tecnologias. Por último, a participação em projectos internacionais promove ainda uma melhoria de imagem perante os concorrentes ou mesmo junto dos parceiros (Dollinger *et al.*, 1997).

O Quadro 3 apresenta uma súmula dos principais resultados esperados do processo de cooperação.

Quadro 3: Resultados esperados do processo de cooperação empresarial em I&D

Motivos	Resultados
Complexidade tecnológica e de desenvolvimento	Atingir economias de escala na produção Promover a partilha de conhecimento/aprendizagem
Redução e partilha de incertezas e custos	Reduzir o <i>custo</i> de desenvolvimento tecnológico Reduzir o <i>risco</i> de desenvolvimento tecnológico Reduzir o tempo de <i>desenvolvimento</i> de novos produtos Reduzir o tempo de <i>comercialização</i> de novos produtos
Acesso ao mercado e novas oportunidades	Reduzir o <i>custo</i> de entrada no mercado Reduzir o <i>risco</i> de entrada no mercado Promover a imagem da empresa
Consórcio	Reputação da Instituição de Apoio/Promotora

3. A cooperação internacional em I&D: considerações metodológicas

3.1. Detalhando o inquérito ministrado

O questionário que elaborámos contém cinco partes distintas, de acordo com as questões/objectivos de investigação atrás mencionadas (os). A primeira parte caracteriza a entidade respondente, nomeadamente quanto à idade, dimensão, tipo de entidade (PMEs, Outras), capital humano (número de trabalhadores; número de engenheiros; trabalhadores com mais de 12 anos de escolaridade) e medidas de *performance* (vendas; exportações; investimento em I&D; capital estrangeiro). As restantes partes do inquérito questionam sobre os motivos (Parte 2), dificuldades (Parte 3), papel dos Intermediários (Parte 4) e resultados da cooperação (Parte 5). Foi aqui utilizado uma escala de Likert de 1-7 (1- nada importante/não alcançado ... 7- extraordinariamente importante/ alcançado na totalidade) para aferir o grau de importância atribuído por cada respondente a cada item.

3.2. A população-alvo

A nossa população-alvo foi o conjunto de empresas (PMEs) e outras organizações (aqui designadas por Intermediários) que participaram em projectos de investigação do tipo *Co-operative* e *Collective Research*,¹ no âmbito do Sexto Quadro Comunitário de Apoio (FP6) promovido pela União Europeia (UE) que decorreu entre 2002-2006. Esta população cumpre os requisitos exigidos pela nossa questão de investigação: projectos de cooperação *internacionais* em I&D.

A partir do documento publicado pela União Europeia - *SME FP6 Project Catalogue – A Collection of Co-operative and Collective Research Projects*,² onde estão identificados todos os projectos de cooperação em I&D do tipo ‘Co-operative’ e ‘Collective’, construímos a base de dados subjacente ao presente estudo. O catálogo da UE faz uma sinopse de 473 projectos e, para cada um dos projectos, indica o promotor e respectivos contactos (email; telefone e fax). Esta preciosa informação permitiu operacionalizar, de uma forma rápida e eficiente, o envio dos inquéritos. Adicionalmente, cada projecto continha também uma descrição do mesmo e informação relativa às características do contrato e do número, nacionalidade e designação, das entidades envolvidas.

¹ Enquanto que nos projectos do tipo *Co-operative Research* o I&D é atribuído a entidades que podem ser Universidades, Centros Tecnológicos, etc., nos de tipo *Collective Research* os *performers* externos são basicamente Associações específicas de cada sector de actividade.

² In http://ec.europa.eu/research/sme-techweb/index_en.cfm?pg=publications, acessado em 15 de Setembro de 2008.

3.3. Procedimento de recolha e tratamento de dados

Posteriormente ao tratamento da informação de base disponibilizada no Catálogo, procedemos ao envio dos 473 inquéritos. A forma de envio escolhida inicialmente foi o *e-mail*, em que cada questionário, escrito em inglês e personalizado com a identificação da entidade responsável pelo projecto bem como com o nome e designação do projecto, seguia como anexo acompanhado com uma mensagem texto, também personalizada com o nome do responsável de cada projecto. Os inquéritos foram enviados em formato *Word*, com inserção de campos de formulário, de forma a facilitar o seu preenchimento por parte do respondente. Dado que algumas entidades inquiridas estavam envolvidas em mais do que um projecto de investigação, existiu também o cuidado de aquando do seu envio, anexar os vários inquéritos correspondentes. O envio por *e-mail* foi efectuado por três vezes no espaço de tempo de três semanas, pelo que existiu a necessidade de durante esse período se proceder à actualização do ficheiro, de modo a não enviar nenhum inquérito que tivesse já sido respondido, o que exigiu um esforço e atenção adicional. Para os 43 projectos que não conseguimos contactar por *e-mail*, as entidades correspondentes foram contactadas (por duas vezes) via fax.

Obtivemos no fim do processo uma taxa de resposta de 37%, o que face ao curto espaço de tempo com que decorreu, e dada a sua natureza não obrigatória, se revelou como bastante satisfatória.

3.4. Breve caracterização da amostra dos projectos e das organizações respondentes associadas

A amostra compreende 174 projectos de cooperação internacional em I&D, envolvendo 71 empresas (1 portuguesa e 70 de 16 países da UE) e 61 entidades intermediárias (1 portuguesa e 60 de outros 15 países). A análise em termos percentuais da sua distribuição evidencia que 48,3% (84) das respostas recepcionadas dizem respeito a empresas e 51,7% (90) correspondem a Intermediários. O teste não paramétrico das médias (*Kruskal Wallis Test*) mostra que, para variáveis consideradas críticas (cf. Quadro 4), não existem diferenças estatisticamente relevantes, entre a nossa amostra final face à sua população-alvo inicial (projectos de cooperação internacional em I&D). Relativamente à população inicial de projectos, e no que respeita ao conjunto de variáveis que dizem respeito à sua área de desenvolvimento, apenas a amostra de respostas do sector Agro-alimentar & Aquacultura aparece sub-representada, embora de forma pouco notória. Similarmente, o mesmo se verifica em relação à variável da nacionalidade do país promotor relativa ao Reino Unido. Face à evidência apresentada, podemos afirmar que o conjunto de dados recolhidos através do nosso inquérito (amostra), é manifestamente representativo da população.

Quadro 4: Sumário estatístico das características dos projectos de cooperação internacionais em I&D – população versus amostra

Variáveis	Média		Kruskal Wallis Test	
	População (n=473)	Amostra (n=174)	Chi-Square	Asymp. Sig.
Custo do projecto (€)	1.670.761,8	1.700.641,7	0,670	(0,413)
Financiamento (€)	1.000.868,1	1.024.259,5	0,403	(0,525)
Número de entidades participantes	11,4	11,8	0,881	(0,348)
Tipo de Contrato (%)				
Co-operative Research	82,5	81,0	0,382	(0,537)
Collective Research	17,5	19,0		
Número de países envolvidos	5,4	5,6	1,550	(0,213)
Duração (meses)	27,7	27,9	0,820	(0,365)
Áreas do projecto (%)				
Agro-alimentar & Aquacultura	18,0	14,9		
Ambiente	9,1	10,9		
Biotecnologia & Saúde	10,6	8,6		
Ciências de Gestão	0,2	0,0		
Construção	1,9	1,2		
Energia	7,8	8,1		
Materiais & Processos	36,4	36,8		
Silvicultura	0,8	1,2		
TIC & Electrónica	13,1	14,9		
Transporte	2,1	3,4		
Promotores por países (%)				
Alemanha	18,0	18,4		
Áustria	4,4	5,2		
Bélgica	1,9	2,9		
Chipre	0,2	0,0		
Dinamarca	2,3	1,7		
Espanha	13,7	14,4		
Finlândia	1,9	2,3		
França	3,2	2,3		
Grécia	2,1	3,4		
Holanda	6,6	5,7		
Hungria	1,1	1,7		
Irlanda	0,4	0,0		
Islândia	0,4	0,6		
Israel	0,8	0,0		
Itália	11,0	10,3		
Lituânia	0,2	0,6		
Noruega	4,7	5,2		
Polónia	0,6	0,6		
Portugal	1,3	1,7		
Reino Unido	21,8	19,5		
Suécia	3,0	2,9		
Suíça	0,4	0,6		

Fonte: Autores com base em documento publicado pela União Europeia – *SME FP6 Project Catalogue*.

Em média, o custo de cada projecto corresponde a 1.700.642 Euros, a que corresponde uma participação por parte da UE equivalente a 60%, tem uma duração da execução de aproximadamente 28 meses e envolve 12 entidades pertencentes a 6 países distintos. O tipo de contrato que prevalece é o *Co-operative Research* (81%).

As principais áreas sobre que incidem este tipo de projectos são, por ordem decrescente de representatividade: Materiais & Processos, TIC & Electrónica e Agro-alimentar & Aquacultura. Conjuntamente, estas três áreas, representam em termos percentuais e em média, 66,6 % da amostra final indiciando a sua forte componente tecnológica. As áreas menos representadas são: Transporte (3,4%), Construção e Silvicultura (ambas com 1,2%) e Ciências de Gestão (sem registos apurados, embora na população inicial a sua representatividade também seja mínima).

Foram identificados 22 nacionalidades distintas relativas aos países promotores, sendo que esta responsabilidade se encontra repartida maioritariamente (62,4%) por quatro países: Reino Unido, Alemanha, Espanha e Itália. Como curiosidade, embora se apresente sem representatividade notória em termos de entidade promotora, Portugal exhibe um peso de 1,7%, figurando ao lado de países como a Dinamarca e Hungria, e acima de países ditos de economia emergente como a Polónia, Lituânia, Islândia.

Se analisarmos o peso médio de cada país por projecto (Figura 1), relativamente ao país de origem da entidade respondente (novamente, empresas e Intermediários), verificamos existir uma maior diversidade de nacionalidades envolvidas (37). No entanto, e à excepção da Itália, embora o seu peso diminua em termos percentuais (embora de forma pouco significativa), no *ranking* dos Top-4 continuam a figurar os quatro países identificados como mais representativos analisados em termos de país de origem de entidade respondente.

A análise das correlações do peso médio de cada país em cada projecto (Quadro 5), permite-nos extrair informação acerca do grau de envolvimento entre os países que apresentam maior representatividade na nossa amostra (Reino Unido, Alemanha, Espanha e Itália). Neste tipo de projectos, se a nacionalidade da organização da entidade promotora for o Reino Unido, este país tende a ter representado um maior número de organizações do Reino Unido em cada projecto. Para além disso, em projectos que envolvam entidades do Reino Unido, tendem a envolver um menor número de organizações de nacionalidade, alemã, espanhola, e italiana (correlação estatisticamente significativa e negativa).

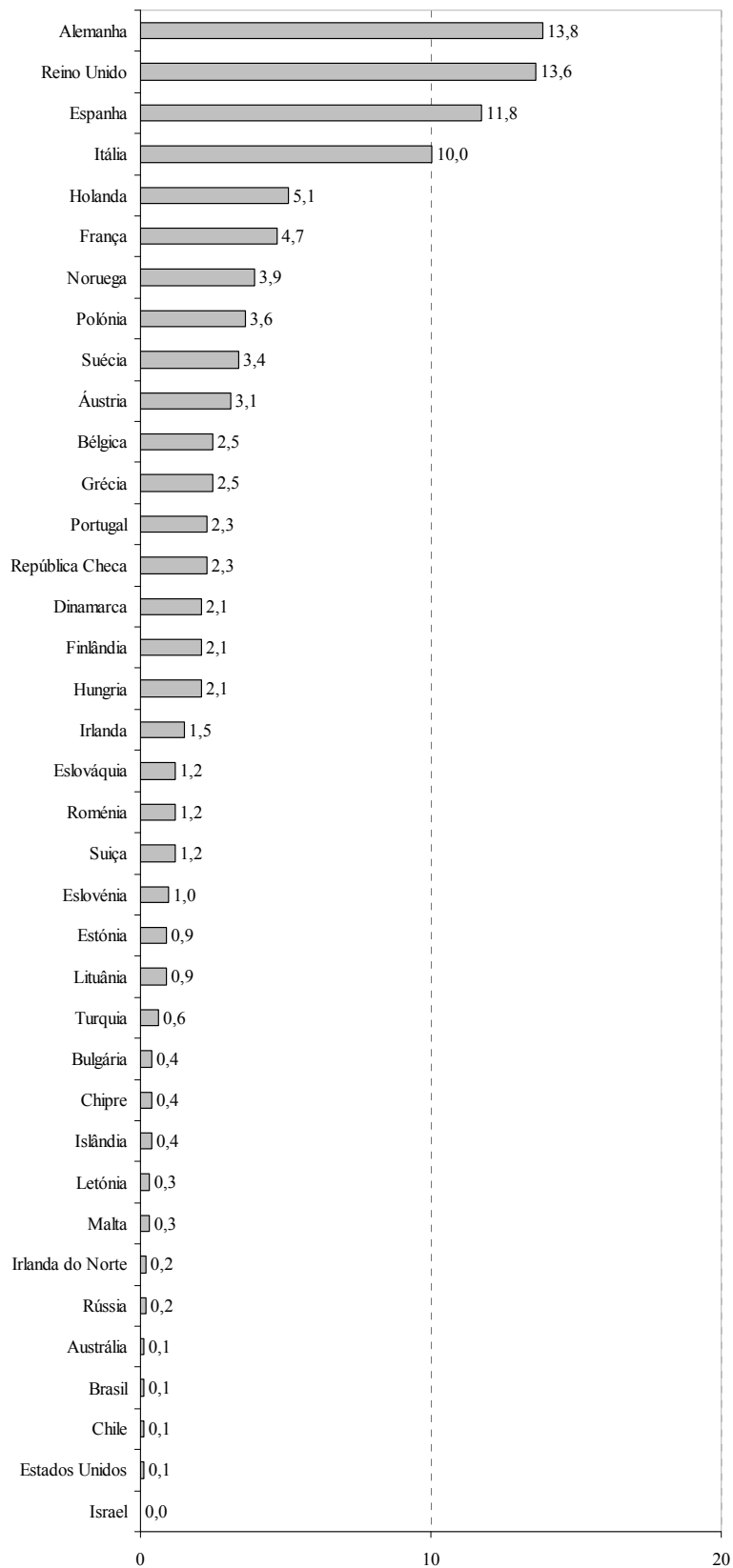


Figura 1: Peso médio de cada país em cada projecto (n=174)

De forma análoga, projectos em que participem entidades de nacionalidade alemã tendem a envolver um menor número de entidades italianas e do Reino Unido e em projectos que envolvam entidades de nacionalidade italiana participam menos entidades de nacionalidade alemã e do Reino Unido. Como curiosidade (não apresentado no Quadro 5), projectos que envolvam entidades portuguesas tendem a abarcar mais entidades de nacionalidade australiana (correlação estatisticamente significativa e positiva).

Quadro 5: Estatísticas descritivas e matriz de correlação do peso médio de cada país por projecto

Proporcionalidade	Média	SD	Mínimo	Máximo	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
(1) País Promotor	0,262	0,130	0	0,64	1	0,026	0,159*	0,030	0,068	0,092
(2) Alemanha	0,138	0,150	0	0,57		1	-0,181*	-0,137	-0,210**	-0,116
(3) Reino Unido	0,136	0,166	0	0,67			1	-0,209**	-0,182*	-0,004
(4) Espanha	0,118	0,148	0	0,56				1	-0,082	-0,004
(5) Itália	0,100	0,146	0	0,60					1	-0,070
(6) França	0,470	0,096	0	0,71						1

Legenda: *** significativo a 1%; ** significativo a 5%; * significativo a 10%

Em relação às variáveis referentes à componente humana, em média, o número de trabalhadores relativos aos Intermediários é significativamente maior do que nas empresas (cf. Quadro 6), embora nos dois casos difira bastante da média observada para a totalidade da amostra (398,3), verifica-se que o rácio de engenheiros no total dos trabalhadores apresenta um valor bastante alto (50,7%).

No que diz respeito às variáveis que medem o índice de performance das entidades respondentes, e em média: o rácio do I&D no total das vendas representa mais de metade do investimento total das entidades respondentes (53,1%), sendo que no caso das entidades intermediárias se apresenta nos 66,4%; a percentagem de exportações no total das vendas é superior no caso das empresas (35,3% face a 21,5% no caso de se tratar de entidades intermediárias), embora em ambos os casos o valor seja significativo; a percentagem de capital estrangeiro apresenta um valor diminuto, 8,9% no caso de se tratar de empresas, e 1,7% no caso das entidades intermediárias.

Ao adoptarmos os critérios de agrupamento da recomendação da União Europeia (2003) relativa à definição de micro, pequenas e médias empresas, decompõe-se a amostra em cinco categorias diferentes (Figura 2). O cruzamento das nossas variáveis, número de trabalhadores com o tipo de

entidade, revela que o peso das grandes empresas é nulo e que as pequenas e médias (pequenas e grandes) empresas é de quase 77%. No que diz respeito às entidades intermediárias constata-se que estas se enquadram nas cinco categorias definidas, sendo que 33,3% possuem mais de 500 trabalhadores e que quase 45% apresentam entre 50 a 499 trabalhadores, o que revela que este tipo de entidades apresenta um elevado grau de empregabilidade.

Quadro 6: Algumas estatísticas descritivas das entidades respondentes

Variáveis	Média		
	71 Empresas (n=84)	61 Intermediários (n=90)	Total da Amostra (n=174)
Nº Trabalhadores	49,8	746,7	398,3
Engenheiros no total dos trabalhadores (%)	54,5	46,6	50,7
I&D no total das vendas (%)	41,1	66,4	53,1
Exportações no total das vendas (%)	35,3	21,5	29,3
Capital Estrangeiro (%)	8,9	1,7	5,6

Nota: Média para o período 2005-2007

Fonte: Autores com base em inquérito directo a entidades envolvidas em projectos de cooperação internacional em I&D.

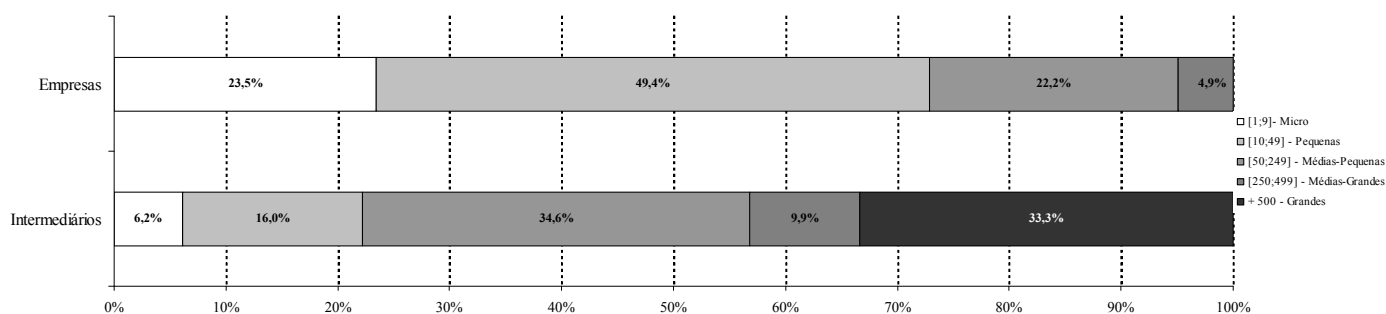


Figura 2: Número de trabalhadores por tipo de entidade respondente (n=174)

Nota: Média para o período 2005-2007

Fonte: Autores com base em inquérito directo a entidades envolvidas em projectos de cooperação internacional em I&D.

De um modo geral, e em média, as empresas respondentes apresentam um rácio ligeiramente superior de engenheiros relativamente ao emprego total das entidades intermediárias (54,5% versus 46,6%) (Figuras 3 e 4). Não obstante, 83,8% dos Intermediários inquiridos declararam ter nos seus quadros entre 20 a 100 engenheiros, apresentando, nesta categoria, um rácio superior ao das empresas, e que não deixa de ser também surpreendentemente elevado (77,5%). Da análise em termos globais constata-se que as entidades inquiridas integram nos seus quadros 81% de engenheiros relativamente à totalidade dos seus quadros, o que denota uma elevada componente

de qualificação em relação ao emprego total (Wood e Ridao-Cano, 1999; Noorbaksh *et al.*, 2001).

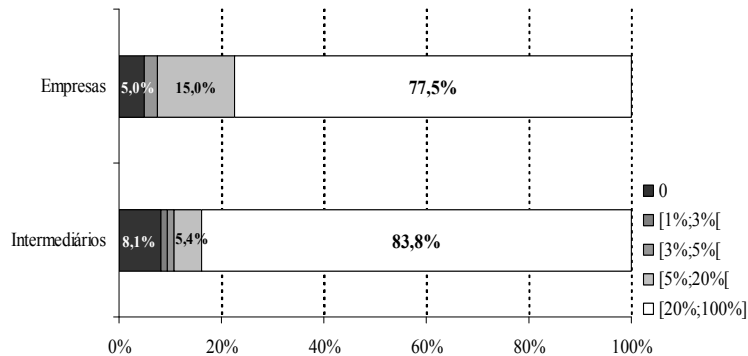
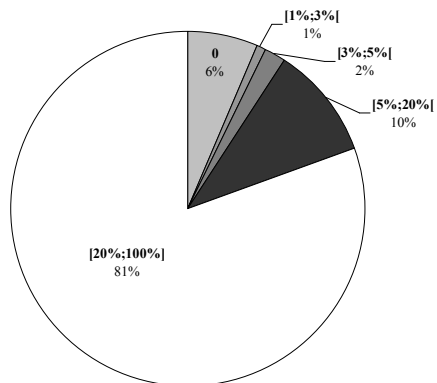


Figura 3: Número de engenheiros no total de trabalhadores (%) (n=174)

Figura 4: Número de engenheiros no total de trabalhadores por tipo de entidade respondente (%) (n=174)

Nota: Média para o período 2005-2007

Fonte: Autores com base em inquérito directo a entidades envolvidas em projectos de cooperação internacional em I&D.

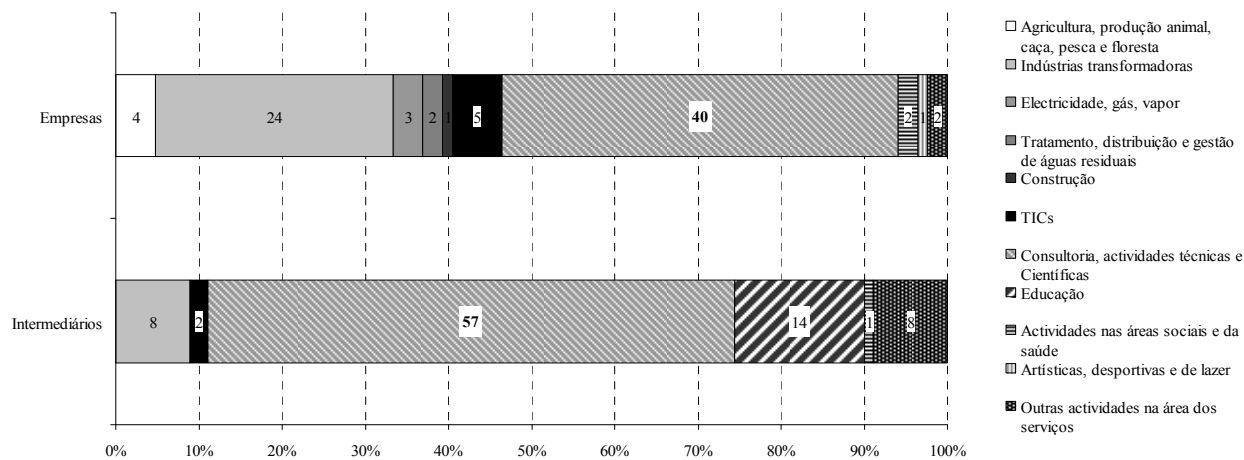


Figura 5: Distribuição das entidades respondentes por tipo de actividade

Conforme destacado na Figura 5, o cruzamento da nossa variável estratégica tipo de entidade com o tipo de actividade desenvolvida, revela alguns padrões interessantes. As áreas associadas à consultoria, actividades técnicas e científicas prevalecem em ambos os casos (empresas e Intermediários). No caso das empresas, para além desta área, que representa 40% das respostas fornecidas, as indústrias transformadoras também apresentam um peso significativo, correspondendo a quase 1/4 do seu peso total. No caso de se tratar de uma entidade intermediária,

os dados recolhidos revelam que estes se enquadram em mais duas áreas estatisticamente significativas, sendo que 14% do seu total pertence a áreas ligadas à educação (Universidades e Institutos) e 8% enquadram-se noutras actividades na área dos serviços (Associações). A evidência apresentada corrobora a literatura, no sentido em que confirma que a actividade de intermediação é maioritariamente desempenhada por entidades ligadas a Universidades, Institutos e Associações bem como outros organismos, como por exemplo, consultores.

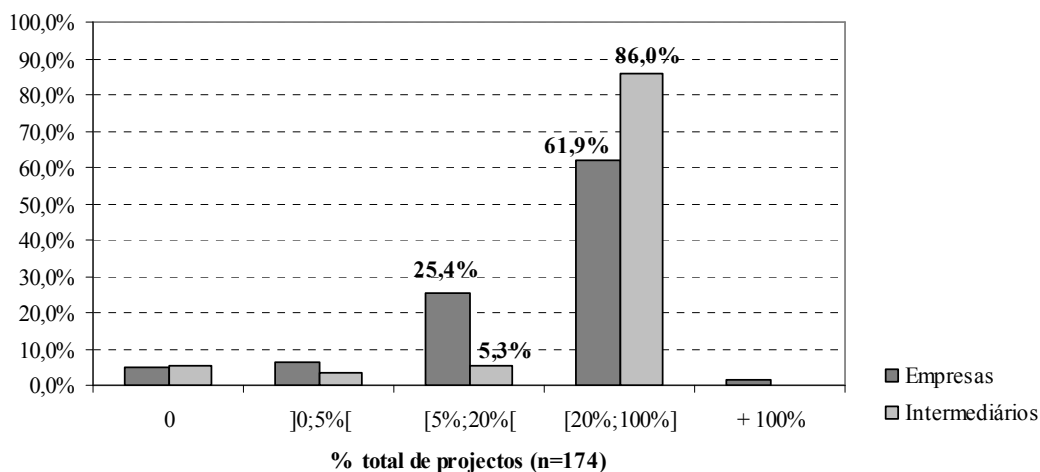


Figura 6: Tipo de entidade por intensidade de I&D (rácio I&D sobre as vendas)

Nota: Média para o período 2005-2007

À primeira vista, as iniciativas em I&D são bem inferiores nas empresas do que nas entidades intermediárias (Figura 6). Conforme referido anteriormente, em média, as empresas investem 41,1% do seu volume de negócios em actividades de I&D, enquanto que os Intermediários investem 66,4%. Estes valores não deixam de ser, no entanto, bastante significativos e demonstrativos da importância que o I&D desempenha nas suas estratégias de desenvolvimento. Cerca de 62% das empresas inquiridas declararam investir entre 20 a 100% do seu volume total de negócios em despesas de I&D. Para a mesma categoria de investimento, os Intermediários investem 86%. Estes valores indiciam um elevado grau de importância atribuído a actividades ligadas à investigação e desenvolvimento.

Da análise da Figura 7 consta-se uma fraca propensão das entidades promotoras para actividades exportadoras. Este resultado poderá indiciar que os principais motivos que estão na base destes projectos poderão não ter a ver com a sua componente comercial mas com outro tipo de motivação.

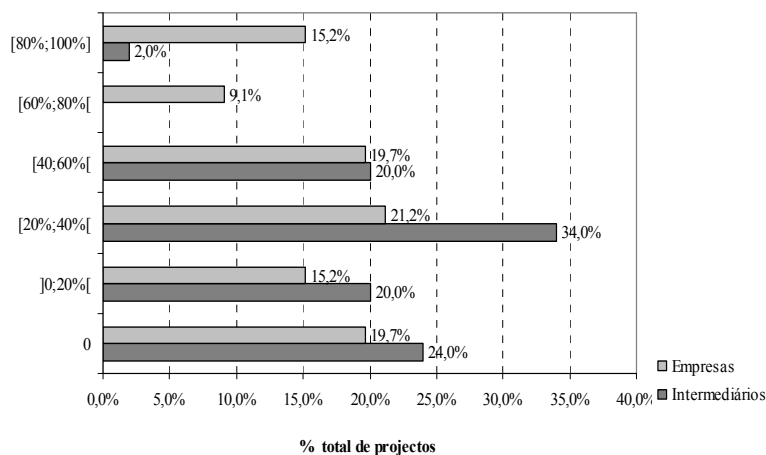


Figura 7: Tipo de entidade por rácio de exportações sobre vendas (n=174)

Nota: Média para o período 2005-2007

No que diz respeito à percentagem de capital estrangeiro detido por cada entidade (Figura 8) deve salientar-se que uma percentagem substancial das entidades respondentes é totalmente detida por capital nacional (77,3% no caso de se tratar de empresas e 92,6% no caso dos Intermediários).

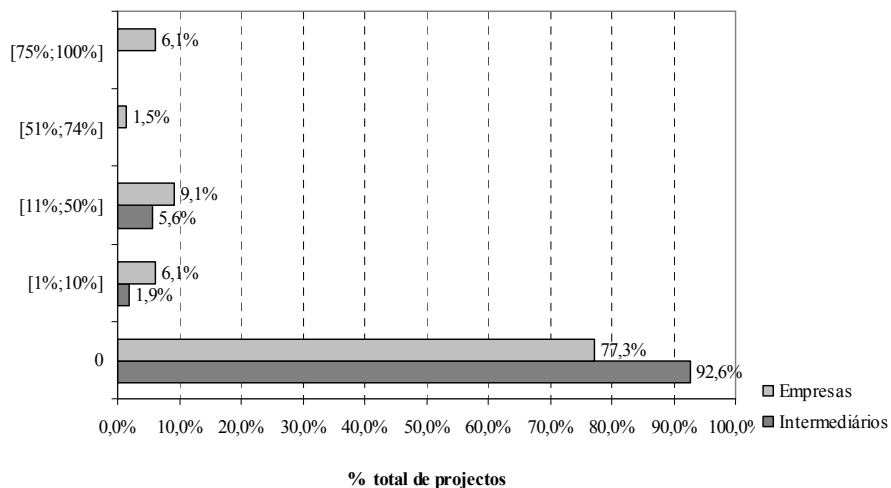


Figura 8: Tipo de entidade por rácio de capital estrangeiro (n=174)

4. A cooperação internacional em I&D: resultados exploratórios

4.1. Razões para a cooperação internacional em I&D

Em mais de metade dos projectos, os seus promotores identificam “Promover a partilha de conhecimento/aprendizagem” (62,7%) e “Promover a imagem da empresa” (50,9%), como os principais motivos que justificam a sua participação em projectos de cooperação internacional em I&D (Figura 9).

As questões associadas ao desenvolvimento tecnológico, nomeadamente no que diz respeito ao custo e risco, são razões consideradas importantes ou extremamente importantes para, respectivamente, 46,9% e 46,1% dos inquiridos.

Surpreendentemente a “Reputação da Instituição de Apoio/Promotora” figura entre as principais razões que potenciam a cooperação (44,7%). Os motivos associados a aspectos comerciais e de penetração no mercado encontram-se entre as razões menos valorizadas por parte dos inquiridos. Esta constatação pode ficar a dever-se ao facto de os projectos em análise estarem mais a montante do processo de inovação, onde a preocupação com a Investigação e o Desenvolvimento são mais prementes, e as questões de aplicabilidade ao nível de mercado dessa mesma I&D é um objectivo de mais longo prazo.

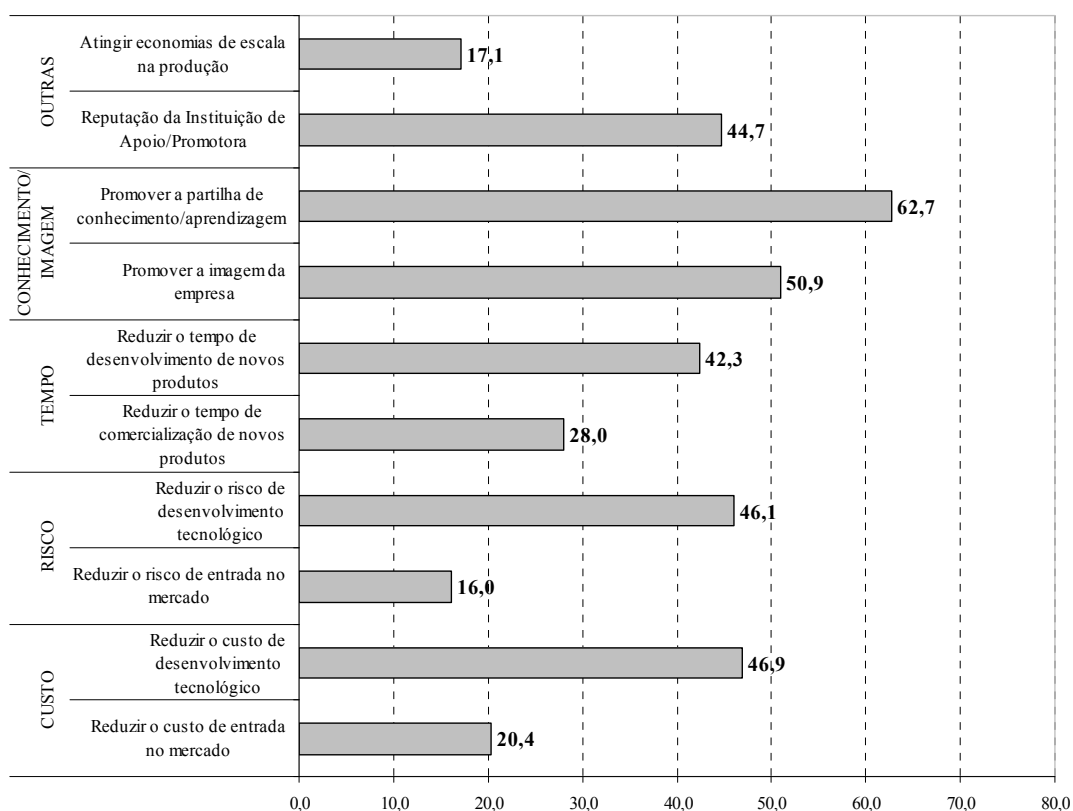


Figura 9: Razões para a cooperação internacional em I&D

Nota: Em percentagem de projectos em que as entidades respondentes consideram o item importante ou extremamente importante

Fonte: Autores com base em inquérito directo a entidades envolvidas em projectos de cooperação internacional em I&D.

Em média, e à excepção da razão “Promover a partilha de conhecimento/aprendizagem” e “Reputação da instituição de Apoio/Promotora”, todos os outros motivos apontados são mais valorizados pelas empresas do que pelos Intermediários (Quadro 7).

O teste não paramétrico das médias, denominado *Kruskal Wallis Test*, permite-nos aferir de entre os motivos apontados, aqueles que apresentam diferenças estatisticamente significativas ao nível das percepções entre as duas entidades respondentes (empresas e Intermediários). Verificamos que existem diferenças estatisticamente significativas relativamente às questões identificadas na literatura como sendo de natureza comercial, nomeadamente quanto ao motivo “Reduzir o custo de entrada no mercado”, “Reduzir o risco de entrada no mercado”, “Reduzir o tempo de comercialização de novos produtos”, que neste caso são percebidos pelas empresas como mais importantes. Para além dos motivos apontados, “Promover a partilha de conhecimento/aprendizagem” e “Reputação da instituição de Apoio/Promotora” são também motivos que evidenciam uma diferença de percepção estatisticamente significativa, sendo nestes casos, mais valorizados pelas entidades intermediárias.

Quadro 7: Razões para a cooperação internacional em I&D por entidade respondente

Variáveis	Média		Kruskal Wallis Test	
	Empresas (n=84)	Intermediários (n=90)	Chi-Square	Asymp. Sig.
Reduzir o custo de desenvolvimento tecnológico	5,11	4,70	2,596	(0,107)
Reduzir o custo de entrada no Mercado	4,18	3,58	4,202	(0,040) **
Reduzir o risco de desenvolvimento tecnológico	5,10	4,67	2,578	(0,108)
Reduzir o risco de entrada no Mercado	4,06	3,49	3,835	(0,050) **
Atingir economias de escala na produção	3,68	3,29	2,112	(0,146)
Reduzir o tempo de desenvolvimento de novos produtos	4,60	4,60	0,001	(0,976)
Reduzir o tempo de comercialização de novos produtos	4,49	3,52	11,773	(0,001) ***
Promover a partilha de conhecimento/aprendizagem	5,14	5,80	7,305	(0,007) ***
Promover a imagem da empresa	5,13	5,02	0,329	(0,566)
Reputação da Instituição de Apoio/Promotora	4,39	5,04	4,819	(0,028) **

Legenda: *** significativo a 1%; ** significativo a 5%; * significativo a 10%

4.2. Obstáculos associados aos projectos de cooperação internacional em I&D

Muito embora numa primeira análise não pareça existir grandes dificuldades associadas aos projectos de cooperação em análise (no global, para empresas e Intermediários, a média registada é de 3,4 numa escala de 1 a 7), constata-se que, em média, as empresas percebem de forma mais significativa as dificuldades associadas ao processo de cooperação do que as entidades intermediárias (Quadro 8). Em termos de médias, no entanto, não se verificam grandes diferenças entre as duas percepções.

As principais dificuldades sentidas são “Falta de empenho”, “Problemas com os parceiros-empresas”, “Escassez de recursos financeiros” e “Escassez de recursos humanos”. Os factores identificados na literatura como factores de natureza relacional (Hladik, 1988; Mora-Valentin *et al.*, 2004) afiguram-se desvalorizados neste tipo de projectos. No que diz respeito às dificuldades menos percebidas por ambos os tipos de entidades, parece também verificar-se uma concordância, sendo que “Dificuldades culturais” e “Divergências pessoais” são as menos referidas. Não obstante, os resultados empíricos evidenciam diferentes e estatisticamente significativas percepções por ambos os tipos de organizações respondentes no que concerne a “Problemas com os parceiros-instituições de apoio” e “Falta de empenho” e “Divergências Pessoais” sendo que em ambos os casos as empresas, e em média, lhe atribuem um grau de importância mais elevado.

Quadro 8: Dificuldades para a cooperação internacional em I&D por entidade respondente

Variáveis	Média		Kruskal Wallis Test	
	Empresas (n=84)	Intermediários (n=90)	Chi-Square	Asymp. Sig.
Divergências estratégicas/objectivos	3,18	3,14	0,017	(0,897)
Problemas com os parceiros-empresas	4,19	4,01	0,471	(0,493)
Problemas com os parceiros-instituições de apoio	3,67	2,92	8,199	(0,004) ***
Relação de poder assimétrica	3,29	3,04	0,925	(0,336)
Diferenças culturais	2,71	2,68	0,060	(0,806)
Falta de confiança entre os parceiros	2,95	3,00	0,024	(0,878)
Divergências pessoais	2,74	2,44	4,543	(0,033) **
Falta de empenho	4,31	3,87	2,751	(0,097) *
Expectativas/timings irrealistas	3,76	3,67	0,264	(0,608)
Incentivos assimétricos	3,41	3,07	2,101	(0,147)
Escassez de recursos financeiros	3,91	3,73	0,456	(0,499)
Escassez de recursos humanos	3,81	3,88	0,075	(0,784)

Legenda: *** significativo a 1%; ** significativo a 5%; * significativo a 10%

4.3. Resultados percebidos dos projectos de cooperação internacional em I&D

Quando analisadas as respostas relativas aos resultados obtidos da cooperação (Figura 10), constata-se que estes se focalizam mais naqueles que são habitualmente obtidos no longo prazo - “Melhoria da imagem da empresa” (47%) e “Emergência de novas alianças estratégicas” (29,3%) - em detrimento dos que estão associados ao curto prazo. Estes resultados vão assim ao encontro dos motivos principais considerados para a colaboração.

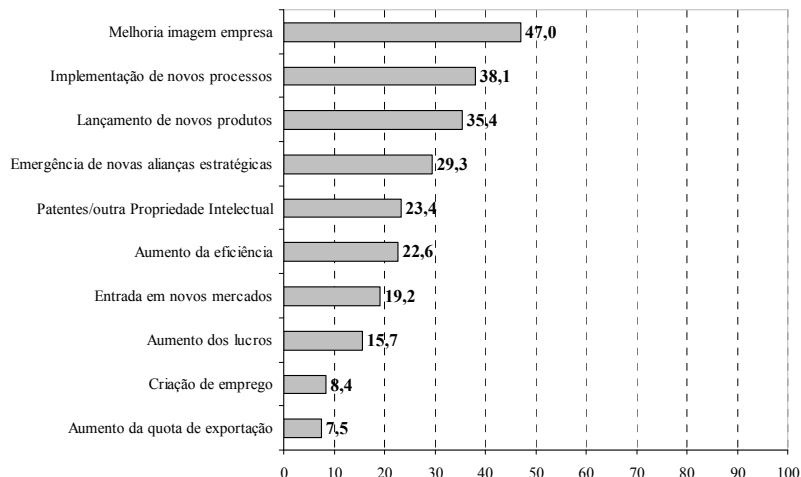


Figura 10: Resultados da cooperação internacional em I&D

Nota: Em percentagem de projectos em que as entidades respondentes consideram o item importante ou extremamente importante
 Fonte: Autores com base em inquérito directo a entidades envolvidas em projectos de cooperação internacional em I&D.

A questão da inovação está bem presente nesta tipologia de projectos. De facto, é considerável a percentagem de respostas obtidas que atribuem uma grande importância à “Implementação de novos processos” (38,1%) e “Lançamento de novos produtos” (35,4%).

Mais uma vez se verifica que as questões associadas com o mercado não são muito referenciadas. À excepção do “Aumento dos lucros” e “Emergência de novas alianças estratégicas” (cf. Figura 11), em todos os outros resultados a importância atribuída é relativamente reduzida. A existência de uma grande diferença de percepção entre os dois tipos de entidades respondentes quanto aos resultados da cooperação em I&D verifica-se em relação ao “Aumento dos lucros” e ao nível das “Patentes/outra Propriedade Intelectual”.

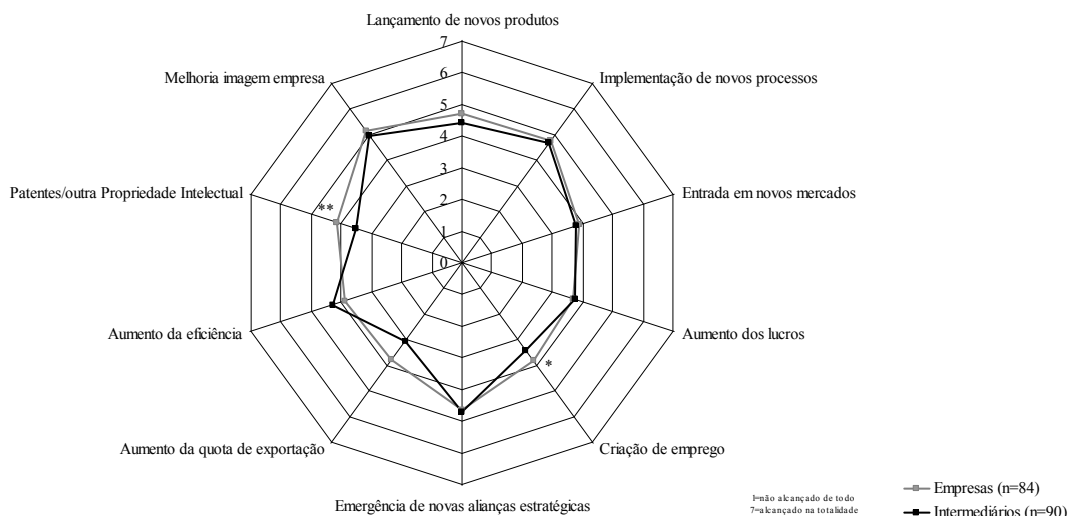


Figura 11: Resultados da cooperação internacional em I&D por tipo de entidade respondente

** Significância 5% *; Significância 10%

5. Conclusão

O presente trabalho de investigação pretendeu analisar os interesses que estiveram subjacentes ao estabelecimento dos projectos de cooperação empresarial em I&D, identificar as principais dificuldades sentidas e resultados obtidos nesses mesmos projectos, considerando as percepções das empresas e dos Intermediários envolvidos nos projectos, contribuindo assim para a literatura empírica na área que usualmente foca apenas a percepção das empresas.

Não obstante, em termos de obstáculos e resultados existir um reduzido número de itens em que as diferenças de percepção entre empresas e intermediários são (estatisticamente) significativas, a heterogeneidade é bastante acentuada no que respeita às motivações para a cooperação internacional em I&D. De facto, a redução do custo e do risco ao desenvolvimento tecnológico são consideradas as principais razões associadas aos projectos internacionais em I&D, quer para as empresas quer para os Intermediários, mas ainda assim as empresas atribuem-lhe uma importância muito mais elevada. Em contraste, promover a partilha de conhecimento/ aprendizagem é um motivo (apesar de importante para ambas as entidades) muito mais relevante para os intermediários. Verificam-se ainda diferenças muito significativas relativamente aos motivos identificados quanto à redução do custo e risco de entrada no mercado e de reduzir o tempo de comercialização de novos produtos.

Os problemas com (outras) empresas e a falta de empenho entre as entidades envolvidas são os principais obstáculos identificados pelas organizações inquiridas, sendo que as empresas atribuem especial importância à questão da falta de empenho e dos problemas com instituições de apoio. A escassez de recursos (financeiros e humanos) são considerados obstáculos importantes por todas as organizações (empresas e Intermediários).

É ao nível dos resultados que as percepções são mais homogéneas. Empresas e Intermediários consideram especialmente relevantes a emergência de novas alianças estratégicas e a melhoria da imagem das empresas. Para estas últimas, e em maior grau do que para os intermediários, a obtenção de patentes e outra propriedade intelectual, bem como aumentos nos lucros são apontados como resultados da cooperação em I&D.

Em suma, o facto de se observar uma acentuada heterogeneidade entre as motivações das empresas e dos Intermediários tende, pelo menos em parte, a justificar a elevada taxa de insucesso (apontada pela literatura existente) que ocorre nas parcerias em I&D, nomeadamente as que envolvem empresas e universidades (uma das principais organizações intermediárias). Não afastando a questão do incremento da base científica e do conhecimento essencial para o progresso tecnológico das nações possivelmente uma atitude por parte dos Intermediários mais focada em resultados empresariais constituiria seguramente um valor acrescentado para o sucesso da cooperação em I&D.

Quadro 9: Síntese dos principais resultados empíricos

	Empresas vs Intermediários	Importância atribuída	
Motivos	Reduzir o custo de desenvolvimento tecnológico	+	>>>
	Reduzir o custo de entrada no Mercado	++	
	Reduzir o risco de desenvolvimento tecnológico	+	>>>
	Reduzir o risco de entrada no Mercado	++	
	Atingir economias de escala na produção	0	
	Reduzir o tempo de desenvolvimento de novos produtos	0	
	Reduzir o tempo de comercialização de novos produtos	+++	
	Promover a partilha de conhecimento/aprendizagem	---	>>>
	Promover a imagem da empresa	0	>>>
	Reputação da Instituição de Apoio/Promotora	--	
Obstáculos	Divergências estratégicas/objectivos	0	
	Problemas com os parceiros-empresas	0	>>>
	Problemas com os parceiros-instituições de apoio	+++	
	Relação de poder assimétrica	0	
	Diferenças culturais	0	
	Falta de confiança entre os parceiros	0	
	Divergências pessoais	++	
	Falta de empenho	+	>>>
	Expectativas/timings irrealistas	0	
	Incentivos assimétricos	0	
	Escassez de recursos financeiros	0	>>
	Escassez de recursos humanos	0	>>
	Lançamento de novos produtos	0	>>
	Implementação de novos processos	0	>>
Resultados	Entrada em novos mercados	0	
	Aumento dos lucros	0	
	Criação de emprego	+	
	Emergência de novas alianças estratégicas	0	>>>
	Aumento da quota de exportação	0	
	Aumento da eficiência	0	
	Patentes/outra propriedade intelectual	++	
	Melhoria da imagem da empresa	0	>>>

Legenda: +++ (++)[+] / ---(--)[-] diferenças estatisticamente significativas a 1 % (5%)[10%], no caso de +, as empresas atribuem ao item uma maior importância do que os intermediários; >>> (>>) Importância atribuída ao item muito elevada (elevada)

Referências

- Bammer G. (2008), “Enhancing research collaborations: Three key management challenges”, *Research Policy*, 37: 875-887.
- Becker W. e Dietz J. (2004), “R&D Cooperation and innovation activities of firms- evidence for the German Manufacturing Industry”, *Research Policy*, 33: 209-223.
- Busom I. e Fernández-Ribas, A. (2008), “The impact of firm participation in R&D programmes on R&D partnerships”, *Research Policy* 37: 240-257.
- Das T e Teng B. (1999), “Managing Risks in strategic alliances”, *Academy of Management Executive*, 13: 50-62.
- Das T e Teng B. (2003), “Partner analysis and alliance performance”, *Scandinavian Journal of Management*, 19: 279-308.
- Dogson M. (1994), “Technological Collaboration and Innovation”, in Dogson M. e Rothwell R. (Ed.). *The Handbook of Industrial Innovation*, Elgar, pp.285-292.
- Dollinger M.J., Golden, P.A. e Saxton, T. (1997), “The effect of reputation on the decision to joint venture”, *Strategic Management Journal* 18(2): 127–140.
- Doney, P., Cannon, J. e Mullen M. (1998), “Understanding the influence of national culture on the development of trust”, *Academy of Management Review* 23:601-620.
- Duysters G., Kok G. e Vaandrager M. (1999), “Crafting successful strategic technology partnerships”, *R&D Management*, 29: 343-351.
- European Commission (2008), “SME FP& Project Catalogue – A collection of Co-operative and Collective Research Projects”, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, disponível em http://ec.europa.eu/research/sme-techweb/index_en.cfm?pg=publications [acedido a 15 de Setembro de 2008].
- Geisler, E. e Furino, A. (1993), “University-Industry-Government cooperation: research horizons”, *International Journal of Technology Management*, 8:802-810.
- GCE - Growth, Competitiveness, Employment (1994). The Challenges and Ways Forward into the 21st Century: White Paper. European Commission, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.

- GPI - Green Paper on Innovation (1995). Communication from Mrs. Cresson and Mr. Bangemann, in agreement with Mr. Papoutsis adopted by the Commission on 20 December 1995. Luxembourg.
- Hagedoorn J., Link A., Vonortas N., (2000), “Research Partnerships”, *Research Policy*, 29: 567-586.
- Hamel G. (2007), *The Future of Management*, USA: Harvard Business School.
- Hladik, K. (1988), *R&D and international joint ventures* em: F. J. Contractor e P. Lorange (Eds), *Cooperative Strategies in International Business*, 187–203.
- Johnson, W. (2008), “Roles, resources and benefits of intermediate organizations supporting triple helix collaborative R&D: The case of Precarn”, *Technovation*, 28 (8): 495-505.
- Katsioloudes M. e Heinemann, B. (2006), *Strategic Management – Global Cultural Perspectives for Profit and NonProfit Organizations*. Butterworth-Heinemann, Elsevier.
- Kelly, M. e Arora A. (1996), “The role of institution-building in US industrial modernization programs”, *Research Policy* 25:265-279.
- Massa, S. e Testa, S. (2008), “Innovation and SMEs: Misaligned perspectives and goals among entrepreneurs, academics, and policy makers”, *Technovation* 28:393-407.
- Mora-Valentin, E.M., Montoro-Sanchez, A. e Guerras-Martin, L.A. (2004), “Determining factors in the success of R&D cooperative agreements between firms and research organizations”, *Research Policy* 33:17-40.
- Noorbakhsh, F., Paloni, A. e Youssef, A. (2001), “Human Capital and FDI Inflows to Developing Countries: New Empirical Evidence”, *World Development*, 29: 1593-1610.
- Okamuro, H. (2004), *The Effects of Inter-firm Cooperation: A Comparative Analysis of Small and Large Firms Using Micro Data*, COE/RES Discussion Paper No. 66, Hitotsubashi University.
- Okamuro, H. (2005), *Cooperative R&D by SMEs and Intellectual Property* em: Proceedings of the Japan Academy of Small Business Studies 24: 3–16.

- Rush H., Bessant J. e Lees S. (2004), “Assessing the Effectiveness of Technology Policy- A Long-Term View”, *Technology Analysis & Strategic Management*, 16(3): 327-342.
- Teece, D. (1990), “Competition, Cooperation and Innovation Organizational Arrangements for Regimes of Rapid Technological Progress”, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 18:1-25.
- Teece, D. (1992), “Competition, Cooperation and Innovation: Organizational Arrangements for Regimes of Rapid Technological Progress”, *Journal of Economic Behaviour & Organization*, 18: 1-25.
- Teixeira, A.A.C., Santos, P. e Brochado, A.O. (2008), “International R&D Cooperation between Low-tech SMEs: The Role of Cultural and Geographical Proximity”, *European Planning Studies*, 16:6, 785-810.
- Tether B. (2002), “Who co-operates for innovation, and why – An empirical analysis”, *Research Policy*, 31: 947-967.
- Tidd J., Bessant J. e Pavitt K. (2005), *Gestão da Inovação – Integração das Mudanças Tecnológicas, de Mercado e Organizacionais*. Lisboa: Monitor.
- Vonortas, N.S., (1997), “*Cooperation in Research and Development*”, Kluwer, Boston.
- Wood, A. e Ridao-Cano, C. (1999), “Skill, Trade and International Inequality”, *Oxford Economic Papers*, 51: 89-119.

Recent FEP Working Papers

Nº 343	Nuno Torres, Óscar Afonso and Isabel Soares, " <u>Geographic oil concentration and economic growth – a panel data analysis</u> ", November 2009
Nº 342	Catarina Roseira and Carlos Brito, " <u>Value Co-Creation with Suppliers</u> ", November 2009
Nº 341	José Fernando Gonçalves and Paulo S. A. Sousa, " <u>A Genetic Algorithm for Lot Size and Scheduling under Capacity Constraints and Allowing Backorders</u> ", November 2009
Nº 340	Nuno Gonçalves and Ana Paula Africano, " <u>The Immigration and Trade Link in the European Union Integration Process</u> ", November 2009
Nº 339	Filomena Garcia and Joana Resende, " <u>Conformity based behavior and the dynamics of price competition: a new rational for fashion shifts</u> ", October 2009
Nº 338	Nuno Torres, Óscar Afonso and Isabel Soares, " <u>Natural resources, economic growth and institutions – a panel approach</u> ", October 2009
Nº 337	Ana Pinto Borges, João Correia-da-Silva and Didier Laussel, " <u>Regulating a monopolist with unknown bureaucratic tendencies</u> ", October 2009
Nº 336	Pedro Rui Mazedo Gil, " <u>Animal Spirits and the Composition of Innovation in a Lab-Equipment R&D Model</u> ", September 2009
Nº 335	Cristina Santos and Aurora A.C. Teixeira, " <u>The evolution of the literature on entrepreneurship. Uncovering some under researched themes</u> ", September 2009
Nº 334	Maria das Dores B. Moura Oliveira and Aurora A.C. Teixeira, " <u>Policy approaches regarding technology transfer: Portugal and Switzerland compared</u> ", September 2009
Nº 333	Ana Sofia Ferreira, Leonídio Fonseca and Lilian Santos, " <u>Serão os 'estudantes empreendedores' os empreendedores do futuro? O contributo das empresas juniores para o empreendedorismo</u> ", August 2009
Nº 332	Raquel Almeida, Marina Silva and Tiago Soares, " <u>Coesão Territorial - As relações de fronteira entre Portugal e Espanha</u> ", August 2009
Nº 331	Custódia Bastos, Suzi Ladeira and Sofia Silva, " <u>Empreendedorismo nas Artes ou Artes do Empreendedorismo? Um estudo empírico do 'Cluster' da Rua Miguel Bombarda</u> ", August 2009
Nº 330	Filipe A. Ribeiro, Ana N. Veloso and Artur V. Vieira, " <u>Empreendedorismo Social: Uma análise via associativismo juvenil</u> ", August 2009
Nº 329	Argentino Pessoa, " <u>Outsourcing And Public Sector Efficiency: How Effective Is Outsourcing In Dealing With Impure Public Goods?</u> ", July 2009
Nº 328	Joana Almodovar, Aurora A.C. Teixeira, " <u>Conceptualizing clusters through the lens of networks: a critical synthesis</u> ", July 2009
Nº 327	Pedro Mazedo Gil, Fernanda Figueiredo and Óscar Afonso, " <u>Equilibrium Price Distribution with Directed Technical Change</u> ", July 2009
Nº 326	Armando Silva, Ana Paula Africano and Óscar Afonso, " <u>Which Portuguese firms are more innovative? The importance of multinationals and exporters</u> ", June 2009
Nº 325	Sofia B. S. D. Castro, João Correia-da-Silva and Pascal Mossay, " <u>The core-periphery model with three regions</u> ", June 2009
Nº 324	Marta Sofia R. Monteiro, Dalila B. M. M. Fontes and Fernando A. C. C. Fontes, " <u>Restructuring Facility Networks under Economy of Scales</u> ", June 2009
Nº 323	Óscar Afonso and Maria Thompson, " <u>Costly Investment, Complementarities and the Skill Premium</u> ", April 2009
Nº 322	Aurora A.C. Teixeira and Rosa Portela Forte, " <u>Unbounding entrepreneurial intents of university students: a multidisciplinary perspective</u> ", April 2009
Nº 321	Paula Sarmento and António Brandão, " <u>Next Generation Access Networks: The Effects of Vertical Spillovers on Access and Innovation</u> ", April 2009
Nº 320	Marco Meireles and Paula Sarmento, " <u>Incomplete Regulation, Asymmetric Information and Collusion-Proofness</u> ", April 2009
Nº 319	Aurora A.C. Teixeira and José Sequeira, " <u>Determinants of the international influence of a R&D organisation: a bibliometric approach</u> ", March 2009
Nº 318	José Sequeira and Aurora A.C. Teixeira, " <u>Assessing the influence of R&D institutions by mapping international scientific networks: the case of INESC Porto</u> ", March 2009
Nº 317	João Loureiro, Manuel M. F. Martins and Ana Paula Ribeiro, " <u>Cape Verde: The Case for</u>

	Euroization ", March 2009
Nº 316	Ester Gomes da Silva and Aurora A.C. Teixeira, " Does structure influence growth? A panel data econometric assessment of 'relatively less developed' countries, 1979-2003 ", March 2009
Nº 315	Mário A. P. M. Silva, " A Model of Growth with Intertemporal Knowledge Externalities, Augmented with Contemporaneous Knowledge Externalities ", March 2009
Nº 314	Mariana Lopes and Aurora A.C. Teixeira, " Open Innovation in firms located in an intermediate technology developed country ", March 2009
Nº 313	Ester Gomes da Silva, " Capital services estimates in Portuguese industries, 1977-2003 ", February 2009
Nº 312	Jorge M. S. Valente, Maria R. A. Moreira, Alok Singh and Rui A. F. S. Alves, " Genetic algorithms for single machine scheduling with quadratic earliness and tardiness costs ", February 2009
Nº 311	Abel Costa Fernandes, " Explaining Government Spending: a Cointegration Approach ", February 2009
Nº 310	João Correia-da-Silva, " Uncertain delivery in markets for lemons ", January 2009
Nº 309	Ana Paula Ribeiro, " Interactions between Labor Market Reforms and Monetary Policy under Slowly Changing Habits ", January 2009
Nº 308	Argentino Pessoa and Mário Rui Silva, " Environment Based Innovation: Policy Questions ", January 2009
Nº 307	Inês Drumond and José Jorge, " Basel II Capital Requirements, Firms' Heterogeneity, and the Business Cycle ", January 2009
Nº 306	Adelaide Maria Figueiredo, Fernanda Otilia Figueiredo and Natália Pimenta Monteiro, " Labor adjustments in privatized firms: a Statis approach ", December 2008
Nº 305	Manuela A. D. Aguiar and Sofia B. S. D. Castro, " Chaotic and deterministic switching in a two-person game ", December 2008
Nº 304	Ana Pinto Borges and João Correia-da-Silva, " Using Cost Observation to Regulate Bureaucratic Firms ", December 2008
Nº 303	Miguel Fonseca, " The Investment Development Path Hypothesis: a Panel Data Approach to the Portuguese Case ", December 2008
Nº 302	Alexandre Almeida, Cristina Santos and Mário Rui Silva, " Bridging Science to Economy: The Role of Science and Technologic Parks in Innovation Strategies in 'Follower' Regions ", November 2008
Nº 301	Alexandre Almeida, António Figueiredo and Mário Rui Silva, " From Concept to Policy: Building Regional Innovation Systems in Follower Regions ", November 2008
Nº 300	Pedro Quelhas Brito, " Conceptualizing and illustrating the digital lifestyle of youth ", October 2008
Nº 299	Argentino Pessoa, " Tourism and Regional Competitiveness: the Case of the Portuguese Douro Valley ", October 2008
Nº 298	Aurora A.C. Teixeira and Todd Davey, " Attitudes of Higher Education students to new venture creation: a preliminary approach to the Portuguese case ", October 2008
Nº 297	Carlos Brito, " Uma Abordagem Relacional ao Valor da Marca ", October 2008
Nº 296	Pedro Rui M. Gil, Paulo Brito and Óscar Afonso, " A Model of Quality Ladders with Horizontal Entry ", October 2008

Editor: Sandra Silva (sandras@fep.up.pt)

Download available at:

<http://www.fep.up.pt/investigacao/workingpapers/>

also in <http://ideas.repec.org/PaperSeries.html>

www.fep.up.pt

FACULDADE DE ECONOMIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

Rua Dr. Roberto Frias, 4200-464 Porto | Tel. 225 571 100

Tel. 225571100 | www.fep.up.pt