



UNIVERSIDADE DE ÉVORA

DEPARTAMENTO DE ECONOMIA



DOCUMENTO DE TRABALHO Nº 2003/13

Julho

**A participação de PME's portuguesas em alianças de I&D:
programa CRAFT ***

Adão Carvalho

Universidade de Évora, Departamento de Economia

* Uma versão preliminar deste artigo foi apresentada em 18.02.2003 no ciclo de seminários Inovação, Economia, Sociedade promovido pelo CISEP, ISEG.

UNIVERSIDADE DE ÉVORA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA
Largo dos Colegiais, 2 – 7000-803 Évora – Portugal
Tel.: +351 266 740 894 Fax: +351 266 742 494
www.decon.uevora.pt wp.economia@uevora.pt

Resumo/ Abstract:

A formação de alianças de base tecnológica conheceu um incremento notável nas décadas de 1980 e 1990, representando actualmente uma estratégia empresarial importante de acesso ao conhecimento tecnológico, fortemente incentivada pela generalidade dos países da OCDE. A literatura sobre alianças realça as enormes vantagens mútuas que podem resultar da cooperação tecnológica bem sucedida. Raramente, porém, são abordados empiricamente os problemas específicos da participação de PME's em alianças de I&D, e menos ainda quando essas empresas pertencem a sectores tradicionais e têm limitações evidentes para participar em alianças de I&D.

Este trabalho aborda esta problemática no quadro da participação de PME's portuguesas no programa europeu CRAFT (1994-98). Os resultados indicam que o empenhamento dos parceiros, os aspectos culturais e a falta de recursos internos representam os aspectos mais negativos da cooperação. Isto é, em grande medida, consequência das condições iniciais que estiveram na génese das alianças mas a estrutura das alianças também é importante. As PME's portuguesas ficaram, em geral, satisfeitas com os benefícios obtidos mas o sucesso técnico da aliança não garante que as empresas tenham condições para materializar os benefícios potenciais gerados no âmbito da aliança.

Palavras-chave/Keyword:**Classificação JEL/JEL Classification:**

Introdução

A formação de alianças de base tecnológica entre empresas, especialmente grandes empresas, registou taxas de crescimento elevadas nas décadas de 1980 e 1990 (Hagedoorn et al., 2000). Actualmente, a formação de alianças parece não registar taxas de crescimento tão elevadas, mas a cooperação empresarial é uma estratégia concorrencial tendencialmente generalizada, mesmo em sectores de menor intensidade tecnológica. Não existem dados concretos quanto à participação de PME's (Pequenas e Médias Empresas) em alianças de I&D¹ (investigação e desenvolvimento), e ainda menos de PME's de sectores tradicionais, embora seja razoável admitir que tem havido uma participação crescente destas empresas nos programas de I&D patrocinados pelos governos e, nomeadamente, pela União Europeia (UE). A literatura sobre alianças salienta as muitas potenciais vantagens que podem resultar da cooperação de base tecnológica. Isso tem estimulado a UE (e a generalidade dos países da OCDE) a promover e apoiar a cooperação empresarial, ligando empresas, universidades e instituições de investigação. Estas políticas têm como objectivos genéricos fomentar a competitividade industrial e, no caso específico das alianças de I&D, a correcção de falhas de mercado que dão origem a subinvestimento privado em actividades de investigação e desenvolvimento.

O programa CRAFT² (1994-98) destina-se essencialmente às PME's, especialmente aquelas com escassos meios para realizarem actividades de I&D. Sendo conhecidas as dificuldades das PME's, nomeadamente quanto à escassez de recursos materiais e humanos qualificados (Rothwell, 1991), que implicações tem esse facto na capacidade das PME's para participarem activamente em projectos de I&D, envolvendo empresas e instituições de diversos países europeus, e explorar os resultados? Será que estas empresas estão preparadas para enfrentar com sucesso um projecto com um grau de inovação elevado quer em termos organizacionais, quer funcionais? Este trabalho pretende contribuir para o debate destas questões importantes, dando ênfase à importância estratégica dos projectos e a algumas condições de participação das PME's, salientando os aspectos negativos da cooperação com influência nos resultados obtidos, e mostrando que, mesmo na presença de um sucesso técnico do projecto, o risco de insucesso é real. Este último aspecto tem sido negligenciado na literatura e deverá ser tido em consideração pelos governos que promovem a cooperação tecnológica entre empresas. As conclusões deste trabalho são primeiramente relevantes no quadro de alianças de I&D para PME's patrocinadas por instâncias governamentais.

Amostra e metodologia

A amostra das empresas para este estudo foi seleccionada dentre as PME's portuguesas que participaram no programa patrocinado pela União Europeia CRAFT (1994-98), sub-programa "Tecnologias industriais e materiais". Das 105 alianças (*RTD alliances*) identificadas com parceiros

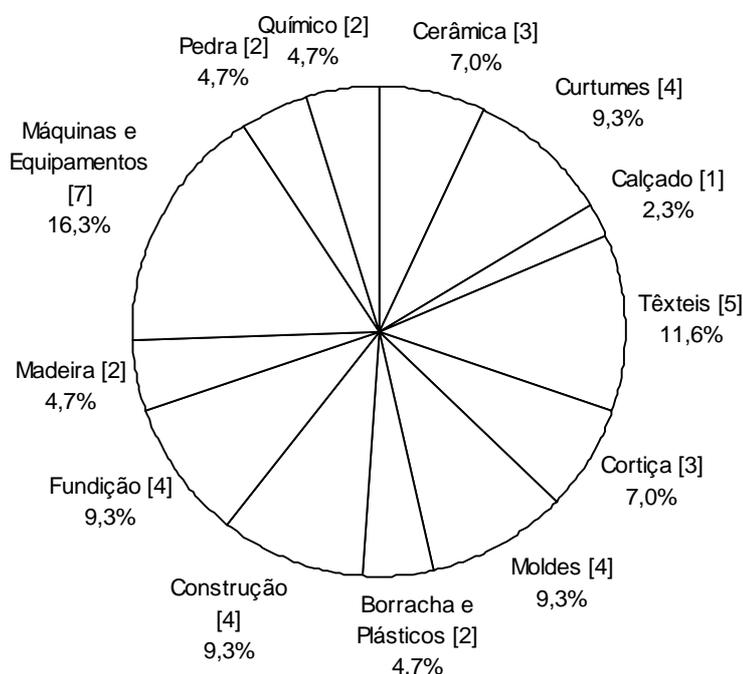
¹ Existem muitas designações para o conceito de aliança (e aliança de I&D), havendo também alguma discordância quanto aos seus limites. Ver Carvalho (2002: 10-19) para uma análise mais detalhada.

² Programa específico de investigação e desenvolvimento tecnológico nas áreas de tecnologias materiais e industriais.

(empresas) portuguesas, num total de cerca de 755 parceiros, 153 eram PME portuguesas. Destas, 67 foram contactadas para uma entrevista (todas as empresas cujo projecto já tinha terminado ou estava a terminar), tendo 41 delas aceite, correspondendo a 43 combinações projecto-empresa diferentes e a 30 alianças. Estas 41 empresas pertencem a 13 sectores industriais diferentes (ver Figura 1) e o seu tamanho é bastante diverso – cinco empresas tinham menos de 20 trabalhadores e duas tinham mais de 500. O facto dos projectos terem sido analisados e seleccionados de acordo com as mesmas regras confere maior homogeneidade à amostra.

Os dados foram recolhidos através de entrevista directa, tendo sido usado um questionário com questões abertas e de escala (Likert) para orientar a entrevista e garantir que a todos os entrevistados era colocado um conjunto de questões consideradas importantes. As opções nas questões de escala variavam de “1-Irrelevante” até “5-Extremamente importante”. Todas as entrevistas foram realizadas nas instalações das empresas entre Fevereiro e Maio de 2000, e os entrevistados exerciam funções de directores técnicos ou administradores, tendo vários deles participado em todo o processo de cooperação. A duração média das entrevistas foi de 1h e 50m.

Figura 1 Sector de actividade das empresas



Nota: Os números entre parênteses rectos referem-se ao número de empresas entrevistadas. Duas empresas participaram em dois projectos cada uma.

O(s) entrevistado(s) recebia(m) uma cópia do questionário no início da entrevista para poder(em) seguir as questões formuladas e relê-las caso fosse necessário. Isto foi fundamental

por dois motivos: quando a questão era longa e/ou a terminologia utilizada tornava difícil a sua imediata compreensão; e, para a desejada interacção e participação activa do entrevistado no preenchimento das questões de escala. Após a resposta a cada questão de escala, o entrevistado era convidado a fundamentar a resposta dada, tendo esta interacção sido essencial para compreender e fundamentar os resultados obtidos. Este compromisso entre os métodos de entrevista e questionário permitiu beneficiar das vantagens associadas a cada método, enriquecendo os resultados da investigação.

O programa CRAFT

O programa CRAFT (1994-98) foi criado com o objectivo de incentivar grupos de PME³ com escassos recursos de investigação e enfrentando necessidades tecnológicas ou industriais similares a participar em alianças de I&D com empresas, universidades e instituições de investigação de outros países da União Europeia. As empresas formavam uma parceria e, se o desejassem, contratavam uma terceira parte, designada de executante de I&D (*RTD performer*), para executar parte das actividades de investigação. Os executantes de I&D “são organizações que devem ter meios adequados de I&D para executar a investigação em nome das empresas proponentes, e podem ser universidades, instituições de investigação, empresas, etc.” (Comissão Europeia, 1994). As despesas com as actividades de investigação desenvolvidas pelos executantes de I&D eram suportadas pela UE. As alianças CRAFT tinham uma duração entre um e dois anos, tendo aquelas aqui analisadas durado tipicamente dois anos.

O programa CRAFT (1994-98) tinha três objectivos essenciais (Comissão Europeia, 1994): i) promover o desenvolvimento de tecnologias adaptadas às necessidades das PME; ii) promover a formação de redes internacionais e a cooperação entre PME, e entre PME, instituições de investigação e grandes empresas; iii) apoiar as PME no seu esforço para desenvolver as suas capacidades para absorver e contribuir para o desenvolvimento das tecnologias de que necessitam.

Importância estratégica dos projectos

Uma das questões que procuramos avaliar foi a importância estratégica inicial do projecto para a empresa, isto é, avaliar o grau de importância e de urgência do projecto na actividade normal da empresa. Ao respondermos a esta questão ficamos com elementos para melhor justificarmos e entendermos os aspectos negativos da cooperação e os benefícios alcançados pelas empresas. No Quadro 1 podemos ver que, para as PME, o objectivo estratégico do projecto era bastante diverso, contudo mais de 50% dos executivos considerou que a importância estratégica dos projectos era a de melhorar as características dos actuais produtos da empresa. O objectivo principal dos projectos de I&D CRAFT têm um carácter eminentemente aplicado, muito distante do “estado pré-competitivo” preconizado nas orientações europeias de apoio público à formação de alianças de I&D.

³ Actualmente, uma PME é designada como tal pela UE se, entre outros aspectos, tiver um número de trabalhadores inferior a 250; na altura, esse valor era de 500 trabalhadores.

Quadro 1 Importância dos projectos

Objectivo estratégico (43 empresas)		Objectivo principal da aliança (30 alianças)	
• Ganhar experiência em cooperação	2	• Desenvolver um novo produto	7
• Lançar uma nova linha de negócios	10	• Melhorar as características dos actuais produtos	1
• Lançar uma linha subsidiária de negócio	1	• Desenvolver uma nova tecnologia de produção	4
• Reforçar os actuais produtos ou serviços da empresa	23	• Melhorar a actual tecnologia de produção	15
• Prevenir ou diminuir danos ambientais	4	• Adaptar uma tecnologia já existente	0
• Outro	3	• Outro	3

Conjugando os factores importância e urgência do projecto, da amostra avaliada conclui-se que 4 projectos tinham importância marginal mas 19 (45.2%) não eram nada urgentes; 19 projectos eram moderadamente importantes mas apenas 12 (28.6%) deles eram de facto urgentes; e, no total, apenas 17 em 42 projectos eram considerados urgentes.⁴ Apenas doze executivos classificaram o projecto como sendo simultaneamente urgente e muito importante, e nenhum projecto foi considerado fundamental para a sobrevivência da empresa. É importante realçar que os executivos foram capazes de fazer esta distinção entre importância e urgência do projecto, não tendo os projectos sido considerados mais urgentes apenas porque as suas vantagens potenciais eram maiores, e vice-versa.

O Quadro 2 abaixo sintetiza as justificações mais importantes subjacentes às avaliações dos executivos entrevistados, procurando sistematizar padrões de comportamento. Na secção [1], que representa menos de 30% das empresas, os projectos foram considerados urgentes e muito importantes porque as empresas já estavam à procura ou receptivas a novas soluções, ou havia grande expectativa quanto às vantagens económicas do projecto. A estratégia competitiva destas empresas assenta na inovação e na qualidade dos produtos oferecidos. Quase todas as empresas incluídas na secção [2] têm atributos e opções estratégicas semelhantes às da secção [1], contudo, a sua expectativa quanto ao sucesso técnico (realização dos objectivos previstos) e posterior sucesso económico (materialização das vantagens potenciais) dos projectos em que estavam envolvidas era muito baixa. Para as empresas incluídas na secção [3] os projectos eram importantes por muitas e diversas razões, mas as vantagens económicas esperadas eram pequenas. Consequentemente, muitos destes projectos não eram urgentes. A secção [4], que representa mais de 40% da amostra, combina fraca expectativa quanto ao sucesso técnico dos projectos com fraca expectativa quanto às suas vantagens efectivas, e ainda falta de interesse nos resultados da aliança. Para estas empresas, os projectos de I&D em que estavam envolvidas não tinham nem importância nem urgência. Estes projectos permitiam, contudo, a realização de objectivos de natureza individual que, tendo em conta as condições atractivas de participação, tinham interesse para as empresas.

⁴ Para uma análise mais detalhada dos dados ver Carvalho (2002: 118).

Quadro 2 Importância estratégica dos projectos para as PME's portuguesas

	Muito importante	Moderadamente/ marginalmente importante
Urgente	1 – 12 empresas (28.6%) – Empresas à procura e/ou receptivas a soluções inovadoras, que apostam numa estratégia de inovação e qualidade, e/ou que esperavam benefícios económicos ou competitivos elevados do projecto.	2 – 5 empresas (11.9%) – O mesmo que em [1], mas a expectativa sobre o sucesso dos projectos era baixa, pelo menos no imediato. Projectos importantes, mas empresas pessimistas quanto ao seu sucesso técnico e, conseqüentemente, económico.
Pouco ou nada urgente	3 – 7 empresas (16.7%) – Projectos considerados importantes por múltiplas razões – por exemplo, por imposição da legislação ambiental, interesse tecnológico do projecto mas a tecnologia estava próxima do seu potencial, a empresa desejava trabalhar com instituições de investigação – mas as vantagens económicas esperadas eram muitas pequenas. Várias empresas salientaram que já tinham uma solução técnica.	4 – 18 empresas (42.9%) – Fracas expectativa quanto ao sucesso técnico e económico do projecto, mais falta de interesse quanto aos resultados da aliança. Mesmo assim, em alguns casos, o projecto era interessante para melhorar a imagem da empresa, por razões ambientais, para aprender sobre uma nova tecnologia, para ganhar experiência, por razões sociais e de negócio. Várias empresas salientaram que já tinham uma solução técnica.

Pelo menos duas questões ganham relevância aqui. Porque é que muitos dos projectos tinham pouca ou nenhuma relevância estratégica para as empresas? Que conseqüências daí resultaram? A resposta à segunda questão encontra-se em várias partes do texto, nomeadamente no ponto seguinte. Relativamente à primeira questão, será útil abordar alguns aspectos relativos à génese dos projectos e à contribuição inicial das PME's portuguesas para a estruturação dos projectos. No conjunto, três grupos de factores parecem explicar em grande medida a atitude das empresas.

Primeiro, as PME's em geral e a maioria destas empresas em particular, têm grande escassez de recursos de I&D e investem muito pouco em actividades de I&D, pelo menos de forma sistemática e continuada. Um projecto CRAFT permitia o acesso à tecnologia e aos meios adequados para a resolução de problemas específicos das empresas com um custo financeiro e de oportunidade muito pequeno, visto que grande parte das actividades de I&D eram financiadas pela UE e dada a ausência de outros projectos de I&D ou implicações relevantes na actividade normal das empresas. De facto, para mais de 80% dos executivos entrevistados o investimento tido durante a fase de investigação foi insignificante, sendo grande parte dele custos com pessoal e deslocações. Contudo, cerca de 70% das empresas não teriam capacidade financeira para financiar o projecto autonomamente.

Segundo, às PME's falta-lhes muitas vezes o tempo e os recursos necessários para identificar e usar fontes externas importantes de conhecimento científico e tecnológico (Rothwell e Dodgson, 1991: 130). Muitas empresas referiram esta dificuldade de acesso ao conhecimento, salientando a importância da presença na aliança de um executante de I&D local (por exemplo, uma instituição de investigação ou um centro tecnológico do sector de actividade da empresa). Este é visto pelas

empresas como um “braço direito” tecnológico que lhes permite fazer uma ponte com as “fontes de saber”, na expressão de um dos entrevistados. Os executantes de I&D desempenharam um papel importante na elaboração dos projectos e na formação das alianças, incluindo a procura e selecção dos parceiros. Mais de 65% das empresas tiveram conhecimento do projecto e foram “convidadas” a participar através dos executantes de I&D, e apenas 25% através do primeiro proponente (empresa). Mais importante ainda é o facto da grande maioria dos projectos ter sido estruturada por outrem e mais de 70% das empresas contactadas não terem tido qualquer contribuição significativa na estruturação do projecto, uns assumidamente por falta de competência tecnológica, outros porque, mesmo que tivessem essa competência, não tiveram oportunidade ou possibilidade de o fazer. O representante de uma fundição conclui que “Dada a escassez de recursos de investigação, faz todo o sentido que os projectos de I&D que não sejam próximos da actividade principal da empresa sejam estruturados por instituições de investigação”. Apenas três empresas assumiram que deram um contributo essencial para a estruturação do projecto. Isto significa também que, na maior parte das alianças, as reuniões preparatórias entre todos os parceiros para definição do projecto e dos seus objectivos não existiram.

Terceiro, cerca de 55% das empresas não tinham qualquer experiência anterior em projectos de cooperação, aumentando bastante aquela percentagem no caso de projectos de I&D envolvendo parceiros de diversas nacionalidades. Apenas 23% das empresas tinham participado em três ou mais projectos, mas poucas tinham participado em alianças de I&D. O desconhecimento dos parceiros era grande – as empresas e os executantes de I&D internacionais eram desconhecidos para 65% e 79% das PME's portuguesas, respectivamente. Apenas os parceiros nacionais eram mais conhecidos das PME's portuguesas mas muito poucos tinham trabalhado conjuntamente num projecto semelhante ou tinham tido relações comerciais antes deste projecto. Muitas das PME's portuguesas aceitaram participar numa aliança de I&D, algo inovador e bem diferente das suas actividades normais, sem contribuir para a estruturação do projecto, nem seleccionar os seus parceiros, sendo essa tarefa frequentemente “delegada” nos executantes de I&D locais.

A conjugação destes factores explica bastante a relevância estratégica dos projectos para as empresas portuguesas e permite antever potenciais problemas no processo de cooperação.

Aspectos negativos da cooperação

Cooperar significa trabalhar conjuntamente para um propósito comum – os objectivos do projecto – e implica a partilha de informação, conhecimentos, meios (humanos, materiais, tecnológicos e/ou financeiros) e poder de decisão. É uma actividade cujas características se distanciam bastante da actividade de gestão individual de um projecto ou de uma empresa e, como tal, implica uma postura diferente por parte dos participantes. Para além do propósito comum, os parceiros têm (quase) sempre objectivos próprios, relacionados ou não com os objectivos do projecto, e a importância relativa de cada parceiro dentro da aliança está relacionada com diversos factores, entre os quais está a importância relativa da sua contribuição (conhecimento, meios, etc.) para o projecto, o interesse e empenhamento no projecto, e a

capacidade de cada um em manter o interesse dos outros na sua contribuição ao longo da execução do projecto.

Embora enquadrados num propósito comum, os interesses específicos de cada parceiro podem ser divergentes, mesmo conflituosos entre si. A falta de experiência, a deficiente ou incompleta preparação do projecto, a dificuldade em trabalhar em equipa, são factores potencialmente perturbadores da relação de cooperação. A literatura sobre alianças identifica uma quantidade elevada de fontes de problemas que podem ocorrer no decorrer da implementação do projecto e que podem inclusivamente determinar prematuramente o seu fim.⁵

A avaliação dos aspectos negativos da cooperação é um dos objectivos deste trabalho. Este objectivo ganha ainda mais pertinência pelo facto das empresas em análise serem PMEs de sectores industriais tradicionais e em geral com fraca capacidade financeira e/ou técnica para implementar projectos de I&D. É uma vertente de investigação que tem tido pouca atenção dos investigadores que se preocupam com as alianças de base tecnológica, sendo escassos os estudos empíricos sobre o assunto. A literatura existente fundamenta-se essencialmente no estudo de alianças envolvendo grandes empresas, empresas com forte capacidade tecnológica ou pertencendo a sectores de alta tecnologia.

Com base na literatura sobre alianças e nas características específicas do programa CRAFT, foi elaborada uma lista de factores potencialmente negativos, tendo sido pedido aos entrevistados que avaliassem da importância de cada um deles numa escala de um a cinco (ver Quadro A-1 em anexo) e justificassem a classificação atribuída. Utilizando o método da análise factorial, essa lista de 21 itens foi reduzida a seis Factores, que designamos por “Empenhamento dos parceiros”, “Aspectos culturais”, “Escassez de recursos”, “Risco não calculado”, “Problemas de comunicação”, e “Problemas estruturais”. Os Factores extraídos explicam 74.4% da variância total. A interpretação destes Factores tem por base a informação prestada pelos executivos entrevistados para justificar a classificação atribuída a cada item. Apesar da análise individualizada, existe interdependência entre os Factores que deve ser tida em consideração numa interpretação mais geral.

Empenhamento dos parceiros

A falta de empenhamento de parte ou da totalidade dos parceiros para com o projecto tende a comprometer os resultados esperados. É tido na literatura como um dos aspectos negativos mais relevantes e também o é nos projectos CRAFT analisados. Este Factor inclui a maior parte dos aspectos negativos da cooperação relativos ao relacionamento entre os parceiros (empresas e executantes de I&D) e a atitude deles para com o projecto de investigação e os outros parceiros. Estes aspectos tornam-se especialmente visíveis durante a fase de execução do projecto, quando o empenhamento, a competência, os interesses individuais e a expectativa dos parceiros se tornam mais claros. A falta de empenhamento é claramente visível em muitas atitudes dos parceiros descritas nos parágrafos seguintes, mas apenas cinco empresas entenderem a sua

⁵ A literatura sobre os factores de sucesso das alianças entre empresas é muito extensa. Ver, por exemplo, Dodgson (1992) e Carvalho (1996) para factores de sucesso relacionados com a cooperação tecnológica entre empresas.

participação passiva na aliança como falta de empenhamento.

Atrasos na execução de tarefas aconteceram com frequência, mas a sua importância negativa foi minimizada quando o projecto, no seu todo, foi executado dentro do prazo previsto. Os executantes de I&D foram particularmente visados relativamente à sua falta de empenhamento. Em alguns casos, estas instituições pareciam estar mais preocupadas em obter financiamento para as suas actividades e para a aquisição de equipamento do que em empenhar-se de forma profissional para com o projecto. Alguns executantes de I&D foram criticados pela sua falta de competência ou meios para levar a cabo os projectos, especialmente quando foram eles que os elaboraram, sugerindo implicitamente que tinham capacidade para os executar. A importância negativa deste factor foi contudo minimizada porque algumas empresas reconheceram a sua incapacidade para avaliar quer a complexidade tecnológica do projecto, particularmente quando este envolvia novas tecnologias, quer a competência técnica dos executantes de I&D. Os executivos salientaram que a atitude dos executantes de I&D se deve ao facto de a qualidade da sua investigação não ser avaliada pela UE e, portanto, a probabilidade de virem a ser punidos por resultados medíocres alcançados em resultado de investigação mal conduzida ser quase nula.

A falta de vontade dos parceiros para partilhar o conhecimento afectou muitas das alianças, quer durante a fase de investigação quer após essa fase. Talvez o exemplo que melhor ilustra este facto é o caso de um produtor de tecnologia⁶ que, no final do projecto, se recusou a fazer a demonstração do funcionamento do novo processo de produção desenvolvido no âmbito do projecto CRAFT, tendo os parceiros recebido apenas um dossier técnico sobre o projecto. O problema é que a PME portuguesa não tem competência para decifrar a linguagem técnica e a aliança não incluía nenhum executante de I&D local, pelo que os resultados são de pouca utilidade para a empresa. Noutro projecto, as empresas concorrentes não forneceram propositadamente os seus melhores produtos para os testes necessários ao projecto evitarem a transferência não desejada de conhecimentos. Muitas empresas salientaram a sua relutância em enveredar por um relacionamento mais profundo com os parceiros concorrentes porque iriam expor os seus conhecimentos e as suas tecnologias, tendo algumas colocado como condição para participar no projecto a ausência de empresas concorrentes, nomeadamente portuguesas ou espanholas. Contrariamente, a disponibilidade para partilhar informação e conhecimento com concorrentes era total apenas quando os mercados geográficos das empresas não eram coincidentes (devido ao custo de transporte, por exemplo). Neste caso, o risco de transparência era quase nulo, havendo vantagens evidentes na partilha total do conhecimento.

Alguns projectos foram estruturados para satisfazer as necessidades específicas de alguns parceiros, e a investigação foi conduzida com esse propósito, sendo frequente a detecção desse problema somente numa fase adiantada de desenvolvimento do projecto. Existiram desencontros entre a vontade dos executantes de I&D em aprofundar os resultados da investigação e a necessidade das empresas em ver a implementação prática desses

⁶ Alguns entrevistados estabeleciam a diferença entre produtores e utilizadores da tecnologia. Os primeiros tinham, em geral, mais competência tecnológica e mais conhecimentos para desenvolver o projecto e um papel mais activo na fase de investigação. Eram “detentores da tecnologia”. Os segundos tinham um papel menos relevante durante a fase de investigação mas seriam utilizadores da nova tecnologia.

conhecimentos novos.

Em alguns casos, a fraca interdependência e comunicação entre produtores e utilizadores da tecnologia causou prejuízos à qualidade da relação entre os parceiros e, por consequência, à qualidade da investigação. Com frequência, os produtores de tecnologia “assumiam” que os utilizadores da tecnologia eram dispensáveis no desenvolvimento da investigação, especialmente quando estes não tinham competência técnica ou conhecimento numa área tecnológica específica. Isto ocorreu mesmo num caso em que a empresa portuguesa afirmou ter competência tecnológica ao nível do produtor da tecnologia. “Retrospectivamente, teria sido útil ter tido uma participação activa na fase pré-projecto”, afirmou o executivo. Esta atitude dos produtores de tecnologia gerou uma “sensação de exclusão” por parte dos utilizadores da tecnologia que estavam empenhados em participar activamente no projecto. Este poder e informação assimétrica entre os parceiros gerou perturbações no funcionamento das parcerias.

Muitos dos conflitos entre parceiros que surgiram no decorrer da execução dos projectos foram consequência da subestimação da importância da fase pré-projecto por parte das PME's. Uma boa parte das empresas que experimentaram problemas nesta fase salientaram a sua falta de experiência em projectos similares e o optimismo inicial exagerado para justificar situações que de outro modo poderiam ter sido previstas, minimizadas e mesmo evitadas desde o início.

Aspectos culturais

Parece contraditório que os aspectos culturais sejam importantes quando as “Diferenças culturais entre as empresas”, um dos aspectos negativos avaliados, tenha sido considerado um dos factores negativos menos importantes. Obteve um valor médio de 1.45, isto é, um factor negativo pouco mais do que insignificante na opinião dos entrevistados. Dois factores explicam esta avaliação. Primeiro, a fraca interacção entre muitos parceiros, o seu papel bem definido na aliança, e a *divisão* entre produtores e utilizadores da tecnologia minimizaram o potencial para a existência de conflitos e diminuíram a visibilidade das diferenças culturais entre os parceiros. Segundo, os problemas enfrentados pelas empresas no decurso da relação de cooperação raramente foram entendidos como problemas culturais ou de raiz cultural. Contudo, muitas das questões aqui analisadas são claramente questões culturais.

A atitude das empresas face aos aspectos formais da parceria reflecte, entre outros aspectos, a cultura das empresas. Existiram duas fontes fundamentais de conflito quanto ao acordo formal de parceria: primeiro, quando o acordo formal não existia ou não era suficientemente detalhado quanto à responsabilidade individual dos parceiros ou quanto aos direitos de propriedade intelectual e/ou comercial; segundo, quando alguns parceiros se disponibilizaram para assinar um acordo formal de parceria durante a execução do projecto assim que reconhecerem as vantagens do projecto e os eventuais conflitos devido à sua ausência, mas enfrentaram a oposição doutros parceiros. Num destes casos, a dimensão do conflito levou a Comissão Europeia a cancelar o projecto. Muitas empresas não formalizaram o acordo de cooperação através de um contrato escrito, embora tenham reconhecido a importância e as vantagens de o fazer. Os argumentos para não terem assinado um contrato de parceria são

muitos e variados: amizade entre os parceiros, demasiada burocracia (“envolve advogados”), o acordo assinado com a UE era adequado e suficiente, não foi considerado útil ou necessário, poderia complicar a relação entre os parceiros, etc. O mesmo acontece quanto aos contratos sobre a propriedade intelectual e/ou comercial: havia uma distinção clara entre produtores e utilizadores da tecnologia, o progresso tecnológico esperado era pequeno e dificilmente poderia ser objecto de um contrato, era desnecessário dada a sua ineficácia para controlar a difusão do conhecimento, não houve preocupação, discussão ou interesse em tal, e, a difusão do conhecimento era um dos objectivos do projecto. O insucesso de muitas alianças diminuiu a percepção da importância da formalização dos contratos que, caso contrário, iria gerar conflitos entre os parceiros. Para muitos dos executivos entrevistados, a falta de experiência em projectos similares explica a atitude das empresas porque isso limitou-lhes a percepção das possíveis consequências, levando-as a aceitar condições que de outro modo seriam rejeitadas.

Escassez de recursos

Sendo a falta de recursos internos um dos problemas mais importantes que as PMEs enfrentam, o programa CRAFT visava facilitar o acesso aos recursos de investigação necessários para executar projectos ajustados às suas necessidades. Embora isso tenha diminuído a exigência de recursos por parte das empresas, nomeadamente financeiros, a escassez de recursos continuou a verificar-se a outros níveis. Primeiro, muitas empresas referiram a dificuldade em poder “dispensar” alguém a tempo inteiro para acompanhar a execução do projecto e as actividades de investigação. Regra geral, os projectos ficavam sob a responsabilidade de um técnico em acréscimo às suas funções normais. Segundo, com frequência os técnicos que acompanhavam os projectos careciam de conhecimentos técnicos especializados, em particular quando aquele envolvia tecnologias que escapavam às competências da empresa. Algumas empresas referiram a vantagem de incluir na aliança um executante de I&D local para facilitar o acesso aos conhecimentos tecnológicos e prestar o apoio técnico que as PMEs carecem. Terceiro, como veremos mais adiante, a escassez de recursos também se manifesta na fase pós-aliança, quando é necessário implementar a tecnologia na empresa e já não há financiamento externo. Nesta fase, as dificuldades técnicas e financeiras das PMEs podem impossibilitar o aproveitamento dos resultados da investigação.

Risco não calculado

Não era expectável que o risco constituísse um factor negativo relevante, pelo menos durante a fase de investigação. A contribuição financeira das empresas era pequena, os projectos envolviam essencialmente investigação aplicada, e as empresas tinham liberdade para escolher os executantes de I&D que tivessem competência tecnológica e meios adequados para executar o projecto. Apesar da atitude de surpresa dos entrevistados quando foram questionados sobre o risco envolvido no projecto, de facto nem todo o risco envolvido foi tido em consideração ou por eles considerado como tal. Muitas empresas foram atraídas pelos benefícios potenciais e pelo baixo custo de participação no projecto, mas não tiveram em conta o risco associado com isso.

Foram identificadas duas fontes principais de risco. Por um lado, a complexidade tecnológica dos projectos – projectos sobredimensionados para o tempo, recursos disponíveis ou capacidade tecnológica dos executantes de I&D, ou projectos envolvendo a combinação de várias tecnologias distintas – foi um factor negativo em muitas alianças mal sucedidas e impediu o aproveitamento da totalidade dos resultados esperados noutras. Por outro lado, temos o risco relativo à (in)compatibilidade dos parceiros e dos seus objectivos, ao optimismo inicial demasiado grande, ao aumento dos custos de investigação no decurso da execução do projecto e o risco pós-projecto relativo à (in)capacidade da empresa para materializar os benefícios potenciais gerados no âmbito da aliança.

Problemas de comunicação

A dificuldade de comunicação entre os parceiros não constituiu, em geral, um factor negativo; para 60% dos entrevistados foi um factor irrelevante. É um resultado inesperado porque o número médio de parceiros das alianças analisadas era cerca de 11, em média os parceiros eram de 4 países diferentes, e o Inglês era quase sempre a língua de trabalho. A fraca interacção havida entre os parceiros explica parcialmente este resultado, mas é provável que os problemas de comunicação tenham sido subestimados. Já antes referimos a recusa do contributo de alguns parceiros e a diferença de perspectiva entre empresas e executantes de I&D quanto ao momento de parar a investigação teórica e proceder à aplicação prática. A fraca interacção entre os parceiros e o papel bem definido de cada um deles terão mitigado a visibilidade dos problemas de comunicação.

Problemas estruturais

Os problemas relacionados com a estrutura das alianças estão dispersos pelos Factores anteriores, diminuindo a sua visibilidade e enfraquecendo sua importância. Algumas alianças eram porventura demasiado grandes dado que em média tinham onze parceiros, tendo uma delas vinte parceiros. Atendendo à falta de meios das empresas, à inexperiência em projectos similares e a todo o contexto de inovação a que já fizemos referência, um número tão elevado de parceiros exige elevados níveis de organização e coordenação e custos acrescidos. Alguns executivos salientaram como negativo a dispersão dos parceiros por diversos países europeus porque isso aumenta os custos de transacção, causa atrasos na execução das tarefas e envolve mais problemas logísticos com a organização de reuniões. Na fase de testes, a proximidade entre os parceiros é importante porque é uma fase que exige grande interacção entre eles, a monitorização atenta dos resultados e um processo rápido de tomada de decisão. Alguns executivos não consideram muito vantajoso participar em reuniões semestrais de 2/3 horas noutra país se não existirem outros incentivos, tais como a visita às instalações do parceiro anfitrião ou a discussão de outros assuntos de interesse comum.

Exploração dos resultados

Analisados os principais aspectos negativos da cooperação, agora é importante compreender o grau de satisfação das empresas com o desempenho da aliança e avaliar até que ponto as empresas obtiveram melhoramentos na sua performance⁷ como consequência da participação na aliança.

Avaliação do desempenho da aliança

O Quadro 3 dá-nos os valores médios (numa escala de 1 a 5) relativos ao grau de satisfação das empresas com a performance da aliança e o interesse em participar em novas alianças. Mais de 65% dos entrevistados estavam satisfeitos ou muito satisfeitos com a aliança e nenhum deles admitiu ter ficado totalmente insatisfeito. Apenas 55% dos entrevistados consideraram que a maioria dos objectivos ou a sua totalidade foi alcançada, tendo três deles referido que nenhum dos objectivos foi atingido. O grau de satisfação com a aliança está relacionado com os objectivos alcançados, mas vai para além disso. Relativamente a uma eventual vantagem competitiva face aos concorrentes directos, a média baixa bastante face ao grau de satisfação com a aliança porque, como veremos mais adiante, apesar de satisfeitas algumas empresas não vão explorar os resultados da aliança. Para além disso, nem todos os projectos visavam a obtenção de uma vantagem competitiva; onze dos entrevistados referiram que o objectivo principal era a resolução de problemas técnicos específicos da empresa.

Quadro 3 Avaliação da performance da aliança

	n	Média	s
Satisfação com a performance da aliança	42	3.67	0.98
Realização dos objectivos previamente definidos	42	3.40	1.33
Vantagem competitiva sobre os concorrentes	41	2.83	1.26
Interesse em participar em novas alianças:			
- financiadas pela UE	42	3.86	0.81
- sem apoio financeiro	42	3.71	0.83

Mais de 80% das empresas estão interessadas em participar em futuras alianças se houver financiamento externo disponível e cerca de 70% mesmo sem financiamento. Este elevado interesse em participar em futuras alianças traduz simultaneamente o grau de satisfação tido com a aliança e a consciência das vantagens que os projectos conjuntos podem proporcionar. Apesar destas duas variáveis terem valores médios elevados e relativamente próximos, 3.86 e 3.71 respectivamente, o seu significado é diverso. Muitos executivos rejeitaram a ideia de que o financiamento da UE é determinante para participar numa aliança de I&D, sendo mais importante o interesse do projecto. Contudo, sem financiamento as condições de participação alteram-se significativamente, havendo mesmo empresas que deixam de estar disponíveis: o tamanho e o

⁷ Para medir o impacto esperado na performance da empresa, os entrevistados foram convidados a avaliar o impacto dos benefícios obtidos/esperados em nove indicadores de performance, primeiro numa escala de 1 a 5 e depois em termos percentuais. Os indicadores utilizados foram: produtividade, custos de produção, volume de vendas, lucro, qualidade dos produtos, satisfação do consumidor, quota de mercado, danos ambientais, e impacto geral (indicador para avaliar o efeito geral na performance da empresa, por oposição à avaliação de aspectos específicos). Apesar das suas limitações, este método responde aos objectivos propostos e contorna o problema da acessibilidade visto que as "PMEs são frequentemente relutantes em partilhar informação confidencial" (Rosenfeld, 1996: 262).

tipo de projectos torna-se mais importante e tem de se ajustar à disponibilidade de recursos da empresa, os aspectos financeiros e técnicos têm que ser cuidadosamente ponderados, e a qualidade dos parceiros torna-se mais importante. Em suma, haverá mais rigor na selecção de projectos e parceiros, e empenhamento por parte das empresas.

Impacto na performance da empresa

Os entrevistados foram convidados a avaliar, no início e no final do projecto, o impacto dos benefícios esperados e obtidos na performance da empresa, utilizando os indicadores referidos anteriormente.⁸ Tal como esperado, nem todos os indicadores de performance eram relevantes para todas as empresas. Duas empresas não esperavam mesmo qualquer impacto positivo na performance da empresa pois não tinham interesse nos objectivos do projecto desde o seu início. A expectativa quanto ao impacto na performance da empresa baixou consideravelmente entre o início e o final dos projectos em todos os indicadores utilizados. Os entrevistados foram capazes de distinguir ambos os períodos e avaliar a variação nas suas expectativas. Esta variação negativa deveu-se a vários factores, sendo que em mais de 50% dos casos esses factores eram de ordem tecnológica: alguns projectos obtiveram resultados técnicos muito pobres, outros conseguiram apenas realizar parcialmente os objectivos devido aos problemas enfrentados durante a fase de investigação ou pelo facto da tecnologia em desenvolvimento ter atingido o seu limite físico, outros ainda não serão explorados pela empresa por razões que abordaremos de seguida.

Será que os executivos eram capazes de “traduzir” a avaliação na escala de 1 a 5 numa avaliação percentual? De todos aqueles que esperavam um impacto positivo na performance da empresa na escala de 1 a 5, apenas alguns conseguiram dar uma resposta, e apenas um deu uma resposta completa. Houve uma grande dificuldade em estimar a variação percentual para pequenos impactos e, dos poucos valores estimados, nenhum era inferior a 10%. Isso deve-se a dois factores essenciais: por um lado, a variação esperada era muito pequena, sendo evidente a dificuldade em estabelecer uma relação causa-efeito; por outro, as PME's obtiveram muitos benefícios com uma natureza incorpórea aos quais atribuem grande importância mas que são difíceis de quantificar em termos de performance, tais como melhorias na imagem e na reputação, estabelecimento de contactos, aquisição de informação e conhecimentos tecnológicos, aquisição de conhecimentos sobre os concorrentes, experiência de cooperação, melhoramentos/ criação do departamento de I&D. Sempre que do projecto resultou a aquisição de novos equipamentos, alteração das instalações ou outro qualquer benefício de natureza mais tangível, a percepção sobre os impactos na performance era mais lúcida e mais quantificável. Os benefícios obtidos pelas empresas que não conseguiram explorar com sucesso os resultados da aliança são mais de natureza incorpórea e, por isso, menos quantificáveis.

Algumas empresas obtiveram impactos muito significativos em alguns indicadores de performance, tendo havido igualmente pedidos de patente nacional e mesmo a concessão de uma patente europeia, algo raro no panorama da indústria portuguesa. Isto permite compreender os

⁸ Dois outros estudos procuraram avaliar o impacto das alianças na performance das empresas. O Beta (1993) avaliou todos os benefícios obtidos em termos monetários; O BIE (1995) adoptou uma metodologia próxima da deste estudo, embora utilizando alguns indicadores diferentes.

benefícios potenciais que as empresas podem obter por participarem em alianças desta natureza, caso os projectos tenham sucesso técnico e os resultados sejam explorados pelas empresas. Infelizmente, poucas empresas conseguiram reunir estas condições o que dificulta a análise dos factores de sucesso. Em todo o caso, o conhecimento anterior de alguns dos parceiros, alianças com um número de parceiros relativamente pequeno, a importância atribuída ao projecto pela empresa e a sua capacidade para explorar os resultados são factores importantes de sucesso.

Capacidade para explorar os resultados

O final de uma aliança de I&D não é o final do processo que ela implica. No final da fase de investigação, os parceiros têm normalmente novos conhecimentos e protótipos, mas ainda precisam de reunir as condições necessárias para explorar os resultados da aliança e materializar, de facto, os benefícios potenciais gerados conjuntamente. Esta fase intermédia entre a investigação e a exploração dos resultados é muito importante, por vezes crucial, porque envolve o risco de insucesso. Este risco tem sido negligenciado na literatura, de tal forma que, das elevadas taxas de insucesso registadas nas alianças (ver, por exemplo, Duysters et al., 1999), não é conhecida a percentagem de alianças que conhecem o insucesso nesta fase, nem os motivos que estão na base desse insucesso.

O Quadro 4 resume os factores internos e externos que contribuíram para o não aproveitamento dos resultados de algumas das alianças em análise. Estes factores podem não afectar todos os parceiros de igual modo porque eles têm objectivos, actividades e recursos diferentes. Quanto aos factores internos, o tamanho da empresa é importante porque pode estar em causa o aproveitamento de economias de escala e, sendo a empresa demasiado pequena, pode não se justificar economicamente a introdução da nova tecnologia. Numa aliança em que duas empresas portuguesas participaram, a diferença de tamanho entre elas fez com que uma adoptasse a nova tecnologia e a outra não. Embora os custos de investigação fossem financiados, os investimentos pós-aliança não eram. O investimento necessário para adquirir novos equipamentos, alterar o *layout* da empresa, etc. representava por vezes uma percentagem elevada do volume de vendas da empresa (num dos casos atingia 50%). A falta de recursos financeiros pode originar o adiamento da adopção da nova tecnologia, ou mesmo o seu abandono. Neste caso, a “perspectiva agressiva” de Scott (1999: 69) de estender o financiamento público até à fase de comercialização das inovações poderá ter acolhimento. O abandono também pode acontecer devido à relação custo-benefício desfavorável do projecto, que pode ser consequência de um mercado reduzido para a nova tecnologia e de vantagens relativas pequenas para a empresa. Outro factor interno é o desinteresse da empresa para com os resultados do projecto, que pode verificar-se desde o início ou acontecer no decorrer do projecto devido, por exemplo, ao facto dos resultados alcançados serem inferiores ou diferentes das expectativas.

Quadro 4 Insucesso na exploração dos resultados da aliança

Factores internos	Factores externos
<ul style="list-style-type: none"> • Tamanho da empresa • Capacidade financeira • Relação custo-benefício da nova tecnologia • Desinteresse • Resultados inferiores à expectativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Condições de mercado desfavoráveis • Dependência de terceiros

Os factores externos identificados são de dois tipos. Por um lado, as condições de mercado para lançar o novo produto podem ser desfavoráveis. Num caso específico, o preço das matérias-primas subiu tanto durante a fase de investigação que, apesar do sucesso do projecto, o novo produto tornou-se economicamente inviável antes mesmo de ser introduzido no mercado. Por outro, é frequente as PME's dependerem de terceiros, geralmente dum ou mais parceiros, quer para a produção industrial do novo equipamento, sistema ou produto industrial, quer para a implementação da nova tecnologia.

Apesar de ter havido sucesso na fase de investigação e empenhamento por parte das empresas, algumas delas não reuniram as condições necessárias para explorar os resultados da aliança. O término do estudo não permitiu saber com precisão quantas empresas não conseguiram explorar os resultados devido a algum dos factores identificados acima, mas na altura quatro empresas estavam nessas condições e três outras referiram que a decisão dependia do custo do novo equipamento que não era conhecido, pois ainda estava em fase de protótipo.

Satisfação com a performance da aliança e impacto na performance da empresa

Dos pontos anteriores decorre que há uma satisfação generalizada com o desempenho das alianças que não tem correspondência com a expectativa do impacto na performance das empresas. De facto, a primeira condição não é suficiente para que ocorra a segunda, podendo até nem sequer ser necessário que haja sucesso técnico para que haja benefícios na performance da empresa, como acontece quando as empresas obtêm benefícios não planeados.⁹

Quadro 5 Satisfação com a aliança mas sem impacto significativo na performance da empresa

Objectivos da aliança	Condições específicas que impedem o sucesso económico	Aspectos individuais de satisfação	Aspectos comuns de satisfação
Sucesso	<ul style="list-style-type: none"> • Dependência de factores internos e/ou externos • Âmbito do projecto muito pequeno 	<ul style="list-style-type: none"> • Progresso técnico 	<ul style="list-style-type: none"> • Contactos • Experiência em cooperação • Imagem • ...
Insucesso	<ul style="list-style-type: none"> • Uso limitado dos resultados • A tecnologia atingiu o limite físico 	<ul style="list-style-type: none"> • Progresso alcançado e conhecimento novo adquirido • Benefícios não planeados 	
Qualquer	<ul style="list-style-type: none"> • Sem interesse nos resultados comuns 	<ul style="list-style-type: none"> • Realização de objectivos individuais 	

⁹ Por exemplo, na sequência de uma aliança que foi um insucesso por diversos motivos, a empresa portuguesa tornou-se fornecedor de uma empresa multinacional do sector, que não fazia parte da aliança, porque durante a fase de investigação os seus produtos foram testados conjuntamente com os produtos dos outros parceiros internacionais, tendo sido reconhecidamente considerados de melhor qualidade.

O Quadro 5 sintetiza os motivos de catorze executivos satisfeitos com a performance da aliança mas que não esperam um impacto significativo na performance das suas empresas. Alguns factos ajudam a compreender esta aparente contradição. A grande maioria das PME's não participou activamente na elaboração do projecto e na definição dos seus objectivos, fazendo com que muitos deles não fossem estrategicamente importantes para as empresas. Por outro lado, o facto dos custos de participação serem reconhecidamente baixos *relaxou* as exigências das empresas para participarem nas alianças. Acresce que a cooperação tecnológica com empresas e instituições de investigação internacionais era uma novidade para a maioria das PME's portuguesas e, como tal, uma excelente oportunidade para aprender com os parceiros e adquirir experiência de cooperação.

Estes factores ajudam a explicar porque é que um terço dos executivos estava satisfeito com a aliança mesmo estando à espera de um impacto marginal ou nulo na performance da empresa.

Conclusão

Este trabalho aborda um tema actual e de grande importância no quadro da inovação e competitividade das PME's, em especial PME's de sectores tradicionais e com escassos recursos para actividades de investigação e desenvolvimento, e da política governamental de apoio à formação de alianças de I&D. O formato CRAFT de alianças de I&D permite que as PME's participem em projectos de investigação, facilitando-lhes o acesso aos recursos de investigação necessários ao projecto e financiando uma parte substancial das actividades de I&D.

Os projectos bem sucedidos cujos parceiros conseguiram explorar com sucesso os resultados da investigação, embora em número reduzido, demonstram que este formato de alianças pode ser importante no quadro da inovação e competitividade das PME's. Mas, na aplicação prática do modelo CRAFT, o facto de haver por vezes uma separação clara entre produtores e utilizadores de tecnologia, a transferência de tecnologia ser basicamente unilateral e muito pouco em rede, e a interacção entre os parceiros ser débil, são aspectos que fazem lembrar o velho modelo linear de desenvolvimento e difusão de tecnologia. A existência de alianças com muitos parceiros não favorece a interacção desejada nem a flexibilidade necessária a projectos deste tipo, desperdiçando o contributo potencial dos parceiros. Dos três objectivos do programa CRAFT, o terceiro é porventura o mais ambicioso e menos conseguido. Ele pressupõe que as PME's têm uma determinada capacidade absorptiva (Cohen e Levinthal, 1990) para identificar, assimilar e explorar conhecimento. Esse pressuposto pode não ser adequado dado que as PME's têm grande escassez de recursos humanos especializados para assimilar e desenvolver tecnologia adquirida externamente (Rothwell e Dodgson, 1991). É pouco provável que a participação nas alianças de I&D CRAFT tenha influenciado substancialmente a capacidade absorptiva das PME's portuguesas, tendo a fraca interacção entre os parceiros, quer na fase de estruturação do projecto quer na fase de investigação, prejudicado ainda mais a satisfação desse objectivo.

A maioria das PME's encontrou vantagens na sua participação mas não tirou proveito do que

estava em oferta, isto é, a oportunidade para aceder, a baixo custo, aos recursos de investigação apropriados para desenvolver projectos totalmente ajustados às suas necessidades. A falta de experiência, a inexistência de uma carteira de projectos de investigação, a escassez de recursos humanos e tecnológicos, o interesse relativo dos projectos e a oportunidade para integrar parcerias de I&D que de outro modo seria difícil explicam a atitude das empresas. Muitas empresas aceitaram participar em projectos estruturados por outros e sem grande contribuição da sua parte. Isso tem a vantagem de integrarem projectos que a maioria das PME's não teria competência para estruturar autonomamente mas não permite que os projectos sejam totalmente estruturados para a resolução dos problemas específicos das empresas, nem dá liberdade para escolher os parceiros. Tendo ainda em consideração o reduzido custo de participação, que atraiu as empresas, temos aqui os factores que explicam o facto de muitos projectos não terem sido considerados estrategicamente importantes. Estes aspectos culturais permitem interrogar se, porventura, os programas tipo CRAFT deveriam levar em consideração a especificidade do contexto industrial português, nomeadamente a questão da fraca interacção entre empresas e entre estas e instituições, para aumentar a sua eficácia.

O nível de satisfação elevado com o desempenho das alianças não tem correspondência em termos de impacto nos indicadores de performance das empresas, ora porque os benefícios obtidos foram de natureza intangível e, portanto, dificilmente quantificáveis, ora porque os projectos não atingiram os seus objectivos, ora porque, mesmo quando houve sucesso técnico, as PME's não reuniram as condições necessários para o sucesso económico. Neste último caso, será que o apoio público não deveria estender-se à fase pós-aliança? Mais de 60% das PME's não esperam obter impactos significativos na sua performance.

Os executantes de I&D são uma parte importante em todo o processo de cooperação e o sucesso técnico de muitos projectos estava grandemente dependente da sua capacidade tecnológica e empenhamento. O fraco empenhamento e profissionalismo de alguns executantes de I&D terá impedido a obtenção de melhores resultados. Os executantes de I&D podem desempenhar um papel importante de apoio técnico às PME's, mas a interacção e empenhamento de ambos é fundamental.

Referências bibliográficas

BETA (Bureau d'Economie Theorique et Appliquée) (1993), *Economic evaluation of the effects of the Brite-Euram programmes on the European industry*, Final report for the Commission of the European Community DG XII. Strasbourg: Université Louis Pasteur.

BIE (Bureau of Industry Economics) (1995), *Beyond the Firm: an assessment of business linkages and networks in Australia*, Research Report 67. Canberra: AGPS. (<http://www.pc.gov.au/icpubs/biepubs/research/rr67/>)

Carvalho, Adão (1996), *Cooperação tecnológica entre empresas: motivações e factores de sucesso. Estudo de casos*, Tese de Mestrado. Lisboa: ISEG-UTL.

Carvalho, Adão (2002), *Technology alliances and firm performance: Portuguese SMEs in an EU-sponsored research setting*, Tese de Doutoramento. Brighton, UK: SPRU, University of Sussex.

Cohen, Wesley M. e Daniel A. Levinthal (1990), Absorptive capacity: a new perspective on learning

and innovation, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 35, pp. 128-152.

Comissão Europeia (1994), *Technology stimulation measures for SMEs. Part II: cooperative research - CRAFT. Information Package*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities.

Dodgson, Mark (1992), Technological collaboration: problems and pitfalls, *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 4, Nº 1, pp. 83-88.

Duysters, Geert, Gerard Kok and Maaïke Vaandrager (1999), Crafting successful strategic technology partnerships, *R&D Management*, Vol. 29, No. 4, pp. 343-351.

Hagedoorn, John, Albert N. Link e Nicholas S. Vonortas (2000), Research partnerships, *Research Policy*, Vol. 29, pp. 567-586.

Rosenfeld, Stuart A. (1996), Does cooperation enhance competitiveness? Assessing the impacts of inter-firm collaboration, *Research Policy*, Vol. 25, pp. 247-263.

Rothwell, Roy (1991), External networking and innovation in small and medium-sized manufacturing firms in Europe, *Technovation*, Vol. 11, No. 2, pp. 93-112.

Rothwell, Roy e Mark Dodgson (1991), External linkages and innovation in small and medium-sized enterprises, *R&D Management*, Vol. 21, No. 2, pp. 125-137.

Scott, John T. (1999), Financing and leveraging public/private partnerships: the hurdle-lowering auction, *STI Review*, Special issue on Public/private partnerships in science and technology, No. 23, pp. 67-84. Paris: OECD.

Anexo

Quadro A – 1 Factores negativos da cooperação – resultados da análise factorial

Variável	Média	"Factor loadings"						Comum- alidade
		1	2	3	4	5	6	
V15 Conflitos de interesse/expectativas diferentes entre os parceiros	2.14	.839						.871
V20 Demasiado optimismo inicial.....	2.10	.760						.737
V6 Falta de vontade dos parceiros para partilhar o conhecimento (<i>know-how</i>)	1.93	.721						.621
V16 Falta de empenhamento ou atraso na execução das tarefas por parte de algum parceiro	2.38	.719						.565
V14 Falta de experiência em projectos semelhantes.....	2.02	.586						.795
V3 Qualidade das interacções entre os parceiros.....	1.95	.558						.511
V19 Falta de capacidade tecnológica das instituições de investigação para executar o projecto.....	1.62	.532				.521		.691
V8 Contrato escrito entre os parceiros	1.52		.838					.783
V9 Acordo sobre os direitos de propriedade intelectual	1.62		.830					.828
V4 Diferenças culturais entre os parceiros.....	1.45		.799					.741
V21 Dependência da União Europeia	1.55		.608					.675
V11 Falta de capacidade tecnológica interna para explorar os resultados.....	1.60			.807				.779
V5 Diferença de tamanho entre os parceiros	1.38			.708				.737
V12 Falta ou escassez de recursos financeiros para explorar os resultados do projecto	1.71			.692				.761
V13 Falta ou escassez de tempo para gerir o projecto	1.93			.683				.774
V10 Complexidade tecnológica do projecto	2.21				.741			.793
V17 Estimção errada do risco envolvido no projecto.....	1.57				.722			.750
V2 Número de interacções entre as empresas e as instituições de investigação.....	2.02				.657			.800
V1 Problemas de linguagem/comunicação	1.67					.902		.870
V7 Número de parceiros.....	1.57						.810	.817
V18 Inflexibilidade dos objectivos do projecto	1.33						.630	.721
Percentagem da variância explicada		30.8	13.7	10.3	7.2	6.7	5.7	74.4

Nota: Método de extracção: Principal Component Analysis. Método de rotação: Quartimax with Kaiser Normalization. Os resultados utilizando o método de rotação Varimax são similares aos do método Quartimax, excepto que a variável V19 muda do Factor 6 para o Factor 1. O método de rotação Quartimax parece produzir resultados mais consistentes. Software utilizado SPSS 9.0.