

A criação de novas empresas por quadros altamente qualificados

Margarida Fontes

1. Introdução

Portugal tem vindo a realizar um esforço importante no sentido de formar recursos humanos em ciência e tecnologia, tanto ao nível de licenciatura como de pós-graduação. Um investimento particularmente elevado foi realizado na formação avançada de mestres e doutores, tendo como objectivos, quer o desenvolvimento da base científica nacional - através da integração de quadros no sector académico - quer a contribuição para o desenvolvimento tecnológico empresarial - através da sua absorção pelo sector produtivo. No que se refere a este último objectivo, a informação existente, embora escassa e dispersa, aponta para uma utilização muito limitada destes quadros pelas empresas, associada um nível também baixo de empreendedorismo tecnológico. O objectivo deste artigo é exactamente examinar com mais atenção este último aspecto, revendo a evidência existente sobre a criação de novas empresas de base tecnológica.

O artigo começa por discutir brevemente o papel dos empreendedores tecnológicos nos processos de aquisição e difusão da tecnologia em redes de inovação e a sua relevância para o desenvolvimento de competências nas empresas existentes, bem como a importância destas iniciativas empresariais para aproveitar efectivamente as qualificações possuídas pelos quadros altamente qualificados, num contexto adverso. Seguidamente apresentam-se alguns dados sobre empreendedorismo tecnológico em Portugal e procura-se avaliar o grau de sustentabilidade desta actividade, com base em dados sobre intenções empreendedoras de bolseiros de pós-graduação e investigadores.

2 - Empreendedorismo tecnológico

2.1 A importância do empreendedorismo tecnológico no desenvolvimento económico

É largamente reconhecida a importância da novas empresas de tecnologia avançada, que introduzem no tecido económico novas tecnologias, novos produtos e novas formas de organização. A relevância atribuída a este fenómeno está por exemplo reflectido no facto de, entre os objectivos da "*Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu: A inovação numa economia assente no conhecimento*" se encontrar o "incentivo à criação e ao crescimento de empresas inovadoras", o qual é justificado da seguinte forma:

A Europa necessita de melhor enquadramento para as empresas de alta tecnologia em fase de arranque e para a criação e o desenvolvimento de empresas inovadoras em geral. Essas empresas reforçam a economia, na medida em que são as "primeiras utilizadoras" que introduzem novas ideias e será do seu conjunto que sairão as empresas em expansão do futuro. Todavia, os obstáculos à sua criação e crescimento continuam a ser mais graves na Europa que nas regiões suas concorrentes (CCE, 2000:16).

Embora seja por vezes colocada ênfase no potencial de crescimento das novas empresas de base tecnológica (NEBT) e no seu papel enquanto origem das indústrias do futuro, investigação recente nesta área tem vindo a olhar para estas empresas sobretudo dum ponto de vista sistémico. De acordo com esta perspectiva, a principal contribuição destas empresas para o desenvolvimento económico concretiza-se através do seu papel enquanto instrumentos de aquisição, transformação e difusão de tecnologia em redes de inovação (Autio, 1997; Delapierre et al, 1998). Em economias menos avançadas estas empresas são vistas como desempenhando dois tipos de papéis: o de pioneiro na introdução de novas tecnologias no mercado, através da identificação e exploração de oportunidades tecnológicas que são ignoradas ou negligenciadas pelas empresas existentes; o de elemento-chave no processo de aquisição e difusão de tecnologias mencionado acima (Fontes and Coombs, 2001). Através da prossecução destas actividades as NEBT podem ter um papel importante no reforço das capacidades tecnológicas dos países ditos de "desenvolvimento intermédio", como Portugal, embora seja reconhecido que é também nesses países que os empreendedores tecnológicos enfrentam maiores dificuldades no lançamento e desenvolvimento deste tipo de empresas.

Este reforço das capacidades tecnológicas passa, nomeadamente, pela capacidade revelada por algumas destas empresas para transformar conhecimento científico e tecnológico em tecnologias ou produtos orientados para sectores menos avançados da economia ou para, através da prestação de serviços intensivos em conhecimento, actuar como intermediários entre empresas e fontes de conhecimento (sejam eles instituições de investigação ou outras empresas, nomeadamente estrangeiras), contribuindo para aumentar a receptividade da indústria às novas tecnologias e para melhorar as suas competências, elevando a capacidade de absorção. Investigação levada a cabo em Portugal, ao nível das tecnologias de informação e da biotecnologia (Laranja e Fontes, 1998; Fontes, 2001a e 2001b) forneceu evidência do desempenho destes papéis, embora tenha também chamado a atenção para a incidência reduzida do fenómeno, sobretudo no caso de tecnologias emergentes, como a biotecnologia.

Assim, na definição de políticas para o desenvolvimento de competências nos sectores tradicionais da economia, deve ser tido em conta o papel que as NEBT (e outras empresas intensivas em conhecimento) podem vir a desempenhar. No entanto também não deve ser esquecido que, dada a fragilidade económica destas empresas, a sua falta de credibilidade junto dos potenciais clientes e a fraca receptividade destes em relação a soluções incorporando tecnologias que se afastam da sua base de competências, poderá ser necessário um esforço de promoção / incentivo a actividades que visem os sectores tradicionais, tanto ao nível dos potenciais utilizadores, como dos próprios empreendedores.

2.2 O empreendedorismo como forma de aplicação das competências

O empreendedorismo tecnológico surge como uma forma alternativa de aproveitamento das competências dos recursos humanos altamente qualificados. Em certas circunstâncias - por exemplo quando o sector empresarial não tem condições para utilizar devidamente as suas capacidades - o auto-emprego pode mesmo surgir como o único meio destes indivíduos virem a desenvolver uma actividade profissionalmente compensadora. Com efeito, a promoção de actividades empreendedoras sido vindo a ser apontada como uma forma de enfrentar o problema do crescente sub-emprego ou precariedade de emprego entre quadros com qualificações mais elevadas (Storey and Tether, 1998; OECD, 1999; CEC, 2000).

A criação de empresas que exploram as competências tecnológicas dos seus fundadores e/ou as suas redes de relações com o sistema C&T para aceder a conhecimento e tecnologia aí

existente, são um dos resultados do investimento na formação de recursos humanos em C&T, nomeadamente a formação avançada ao nível da pós-graduação (Storey and Tether, 1998). No entanto, é também reconhecido que o simples aumento da oferta desses recursos humanos - e nomeadamente de doutorados - não garante o aumento do empreendedorismo tecnológico. Por um lado, porque na maior parte dos países os programas de pós-graduação estão sobretudo orientados para a entrada na carreira académica (Colombo and Delmastro, 2000; NAC, 1995), sendo necessária um profundo reajustamento do tipo de formação oferecida para que esta alternativa seja efectiva (Cervantes, 1999). Por outro lado porque, dado o elevado grau de risco associado a esta escolha, pode ser necessário criar incentivos adicionais para encorajar os potenciais empreendedores.

Os jovens recém-diplomados/pós-graduados surgem actualmente como um dos principais alvos de programas de promoção do empreendedorismo tecnológico (Schaeffgen and Werp, 1996; van Tilburg and van der Sidge, 1998). Existem de facto algumas factores que os tornam mais receptivo a este tipo de iniciativas, embora também apresentem algumas limitações. As principais vantagens e desvantagens deste grupo no que se refere ao envolvimento na criação de novas empresas são descritas abaixo.

Condições que propiciam recurso ao auto-emprego:

- Aumento significativo do número de diplomados e pós-graduados
- Sub-emprego ou precariedade de emprego entre jovens altamente qualificados
- Alterações nas percepções sobre empreendedorismo nos grupos etários mais baixos

Vantagens:

- Motivação: indivíduos numa fase inicial da carreira têm maior mobilidade e maior propensão para experimentar diferentes alternativas
- Acesso a conhecimento avançado da associação actual ou recente com universidades e outras IC&T (conhecimento adquirido, redes estabelecidas)

Insuficiências:

- Juventude – baixa credibilidade perante financiadores, potenciais parceiros e clientes
- Background tecnológica: falta de conhecimentos de negócio / gestão
- Ausência de experiência profissional anterior; excessiva orientação académica

Fonte: Adaptado de: Capaldo e Fontes (1999).

Mas a promoção deste tipo de iniciativas não se esgota nos jovens recém-diplomados, incidindo de um modo geral nos investigadores com resultados com potencial comercial e/ou em quadros de empresas possuidores de competências específicas. Ora, no caso de indivíduos com uma carreira profissional mais estável a opção pelo auto-emprego tem um elevado custo de oportunidade e portanto a aversão ao risco tenderá a ser mais elevada. Assim, para além de incentivos directos ao *start-up* têm sido sugeridas medidas que incidem sobre os custos desta opção: diminuição da carga fiscal nos anos iniciais, alterações nas condições de falência e remoção da carga social negativa que pende sobre o "falhanço" em negócios. No caso dos cientistas em OPC&T: alterações às regras que desencorajam a exploração comercial dos resultados da investigação e uma mais clara definição dos regimes de propriedade intelectual, introdução de sistemas de carreira mais flexíveis, permitindo a mobilidade entre os sistema científico e empresarial (Colombo and Delmastro, 2000; Rappert and Webster, 1997).

Portugal, a exemplo de outros países, tem vindo a realizar, nos últimos 20 anos, um forte investimento na formação avançada de recursos humanos, nomeadamente através da

atribuição de um número elevado de bolsas de pós-graduação, quer para o país, quer para o estrangeiro. Este esforço teve como resultado o aparecimento no mercado de trabalho de um número sem precedentes de jovens quadros altamente qualificados, os quais nem sempre encontram saídas profissionais à medida das suas expectativas. Apresentam-se de seguida alguns dados relativos aos resultados deste investimento.

2.3 - Oferta de quadros altamente qualificados em Portugal

De acordo com dados do Observatório para as Ciências e Tecnologias (OCT)¹ o número de doutoramentos realizado entre 1970 e 2001 ascendia a 9.787 (dos quais 31% no estrangeiro). 68.4% desses doutoramentos tiveram lugar nas áreas das ciências e engenharia (C&E)², com nítido predomínio das primeiras. Segundo dados do Eurostat (EC, 2002), em 2000, o peso dos novos doutorados na população entre os 25-34 anos era de 0.26 por mil. Embora este valor se encontrasse abaixo da média da UE (0.56), Portugal foi o país que registou o crescimento mais elevado no período 1999-2001 (14%).

Com efeito, o número de doutorados cresceu de forma particularmente rápida na última década, tendo de atingido uma taxa média de crescimento anual de cerca de 10%, com alguns domínios científicos (por exemplo Biologia, Química e Ciências da Terra e do Espaço) registando taxas superiores à média (MCT, 2000). Tal crescimento foi sustentado através da atribuição de um número elevado de bolsas, no âmbito dos programas CIENCIA e PRAXIS XXI. Ainda segundo dados do OCT¹, estes programas concederam, entre 1990-99, 5050 bolsas de doutoramento, das quais 79% em C&E. O peso relativo das C&E foi mais elevado durante o CIENCIA (91.6%) - o que possivelmente reflecte uma tentativa de aumentar o número de quadros especializados nesses domínios - baixando para 72.3% no PRAXIS. A distribuição entre ciências (cerca de 2/3) e engenharia (1/3) foi semelhante em ambos os programas. No período 1990-99 foram ainda concedidas 3927 bolsas de mestrado no âmbito dos dois programas. O PRAXIS concedeu ainda 665 bolsas de pós-doutoramento, a maioria das quais atribuída nas áreas das C&E (93.4%), com predominância das ciências (70.6%). O ritmo de formação de doutorados manteve-se em anos mais recentes, tendo os novos Programas Operacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (POCTI) e para a Sociedade de Informação (POSI) concedido, em 2000-2001, 1449 bolsas de doutoramento (68.9% em C&E) e 521 bolsas de pós-doutoramento (70.6% na área das ciências).

Estes dados apontam para um forte investimento em formação avançada, com particular ênfase, sobretudo nos programas mais recentes, na produção de doutores nas áreas das ciências. Este esforço traduziu-se num acréscimo efectivo da oferta de quadros pós-graduados, nomeadamente de doutorados. Tendo em conta os bloqueios nas carreiras académicas e a ainda reduzida empregabilidade dos cientistas fora do contexto académico (Fontes, 2002), este grupo pode confrontar-se com maiores dificuldades de emprego adequado às suas qualificações, surgindo como um potencial “viveiro” de empreendedorismo tecnológico. Com efeito, uma situação de continuada precaridade de emprego no contexto académico e de falta de outras saídas profissionais que correspondam às competências

¹ <http://www.oct.mct.pt>: Doutoramentos realizados em Portugal ou realizados no estrangeiro e reconhecidos em Portugal (1970-2001) e Programas de Formação Avançada de Recursos Humanos em C&T (1990-2001).

² *Ciências* inclui os seguintes domínios científicos: Matemática, Física, Química, Ciências Biológicas, Ciências da Terra e do Espaço, Ciências da Saúde, Ciências Agrárias e Veterinárias; *Engenharia* inclui: Engenharia Mecânica, Ciências e Engenharia dos Materiais, Engenharia Civil e de Minas, Engenharia Bioquímica, Engenharia Química, Engenharia Electrotécnica e Informática.

adquiridas e às expectativas criadas (Cabral-Cardoso, 1999), poderá originar, ao nível das novas gerações de doutorados, estratégias diferenciadas de abordagem a uma futura carreira profissional, como por exemplo acontece já no caso dos doutorados em França (Mangematin, 2000). Neste contexto, a criação de emprego, por oposição à procura de emprego, poderá vir a assumir uma relevância maior do que até ao momento.

4 - A criação de empresas de base tecnológica em Portugal

4.1 Incidência do fenómeno

É difícil avaliar, pelo menos quantitativamente, a incidência deste fenómeno em Portugal, dado que não existe um levantamento sistemático das novas empresas de base tecnológica. Trabalhos realizados nos anos 90 por Fontes e Laranja incidiram essencialmente sobre as empresas surgidas no domínio das TIE, área que era - e possivelmente continua a ser - aquela onde maior número de oportunidades surgiram para a criação deste tipo de empresas³. A investigação realizada no anos 90 aponta para um papel importante na introdução e difusão de tecnologias emergentes em Portugal, em alguns casos através de produtos radicalmente novos, mas mais frequentemente através de adaptações criativas de produtos existentes noutros mercados (Laranja e Fontes, 1998).

Recentemente Teixeira e Laranja (2001) abordaram de novo as TIE, tendo identificado 280 empresas que correspondiam à definição de NEBT. Aqueles autores estudaram em detalhe 24 destas empresas, tendo encontrada algumas diferenças entre as empresas dos anos 80 e início dos anos 90, estudadas anteriormente e as empresas dos finais dos anos 90, que designaram por "terceira geração". Este grupo, que inclui empresas que resultaram do crescimento ou reestruturação de empresas da geração anterior e empresas criadas mais recentemente, teria sobre as suas congéneres a vantagem de contar com a experiência acumulada das gerações anteriores, em alguns casos através da actividade de empreendedores que estiveram previamente envolvidas em iniciativas similares e levaram a cabo um processo de aprendizagem. Assim, mantendo embora uma lógica de introdução de novas tecnologias no mercado nacional, estas empresas tiveram também um papel "transformador da mentalidade empresarial nacional", associada nomeadamente ao "afastamento de complexos de inferioridade relativamente a concorrente internacionais" (p. 819). Com efeito, de acordo com Teixeira e Laranja, um dos seus traços diferenciadores é uma atitude mais proactiva no que se refere à abordagem do mercado estrangeiro, existindo uma maior proporção de empresas neste grupo que possuem uma orientação internacional desde a formação.

No que se refere a outras áreas tecnológicas, Fontes (2001b) e Costa (2001) abordaram o domínio da biotecnologia, tendo encontrado um número relativamente reduzido de novas empresas⁴. Embora argumentando que estas empresas têm um papel importante como intermediários entre a investigação desenvolvida nas TIE e as empresas em sectores utilizadores, Fontes (2001b) reconhece que existe, no contexto português, uma certa "indiferença" em relação às potencialidades desta tecnologia, não só nos sectores mais

³ Fontes (1995) identificou e inquiriu 105 empresas e analisou em detalhe 28; Laranja (1996) estudou em detalhe 62 empresas.

⁴ Fontes identificou 25 empresas, das quais 19 são spin-offs académicas (em sentido lato). Costa abordou um conjunto mais amplo de empresas cuja actividade envolve a utilização de biotecnologia - incluindo algumas que não se enquadram na definição de NEBT (empresas claramente dependentes de tecnologia importada e sem capacidades de desenvolvimento internas) - tendo analisado em detalhe 16 casos.

tradicionais, mas mesmo no sector farmacêutico, embora aí se encontrem algumas empresas mais atentas às mudanças tecnológicas e interessadas em evoluir para além do paradigma químico. Assim, embora o número de empresas de biotecnologia tenha aumentado a partir do final dos anos 90 e embora exista, em diversas OPC&T, investigação susceptível de exploração comercial, os obstáculos em termos de acesso quer a capital, quer a recursos complementares, quer a mercados ou alianças para comercialização, não favorecem o lançamento de iniciativas empresariais nesta área, não se prevendo, pelo menos a curto prazo, um fenómeno ao mesmo nível das TIE.

Finalmente, um projecto em curso tem vindo a realizar uma tentativa de levantamento sistemático de um subgrupo específico - as empresas spin-off académicas, definidas em sentido lato como "empresas criadas com o objectivo de explorar conhecimento e/ou tecnologia desenvolvido ou obtido pelos seus promotores em universidades ou centros de investigação"⁵. Foram identificadas até ao momento 160 empresas⁶, em várias áreas, mas com clara predominância das tecnologias de informação (especialmente software e serviços), que têm vindo a ser inquiridas (Henriques, 2001). Entre as empresas já estudadas, cerca de metade tinha pelo menos um fundador com uma pós-graduação. Embora algumas empresas tenham sido formadas por professores ou investigadores que mantiveram os seus empregos (39%), é de realçar a proporção de empresas que foram criadas (22%), ou incluem no núcleo fundador (41%), jovens altamente qualificados sem emprego estável nas OPC&T. Aliás a idade média dos empreendedores era de 31 anos. Os principais problemas associados ao processo de criação foram descritos pelas empresas como relações com a banca e estruturas de apoio e obtenção de informação de mercado e os apoios mais valorizados foram os dirigidos à deficiência mais comum entre este tipo de empreendedores: a ausência de competências gestão (apenas 3.5% das empresas tinha um elemento com experiência não tecnológica).

Informação adicional sobre a criação de empresas por quadros diplomados pode ser obtida a partir dos dados do Observatório sobre Criação de Empresas, lançado pelo IAPMEI. De acordo com dados recentes (Santos, 2001) entre os criadores de empresas que recorreram aos Centros de Formalidades de Empresas a partir de 1999, 21.3% tinham licenciatura, 0.3% doutoramento e 5.1% outra pós-graduação. A idade média dos fundadores era de 35 anos.

4.2 As NEBT como empregador

Para além de constituírem uma saída profissional alternativa para os seus fundadores, as NEBT podem ainda proporcionar empregos qualificados, alargando o mercado de emprego em C&T. Dada a dificuldade em identificar o universo de NEBT, torna-se igualmente difícil quantificar o emprego criado por estas empresas. De qualquer forma, a título indicativo, é possível avaliar o nível de criação de emprego pelas empresas estudadas. Por exemplo, as 62 empresas estudadas por Laranja empregavam 830 pessoas (média 13.4); as 105 empresas inquiridas por Fontes empregavam 2901 pessoas (média 27.6, mediana 11), das quais 622 eram "cientistas ou engenheiros"; as 62 spin-offs inquiridas por Henriques empregavam 825

⁵ Inclui: empresas criadas por professores ou investigadores; por outros elementos ligados à universidade ou centros de investigação - jovens bolsseiros, estudantes de pós-graduação ou pós-graduados; por jovens recém-licenciados ou pós-graduados, envolvendo aplicação directa dos conhecimentos obtidos na universidade; por empresários externos, tendo como base a transferência de tecnologia desenvolvida pela IC&T.

⁶ Dificuldades na identificação deste tipo de empresas levam a que estes números se encontrem inevitavelmente subavaliados.

pessoas (média 3.4), das quais 570 eram diplomados⁷. Se considerarmos a criação de empresa como uma alternativa de auto-emprego, podemos ainda adicionar a estes valores o número de empreendedores. Por exemplo as empresas inquiridas por Fontes envolveram 341 empreendedores e as empresas spin-offs em estudo 213.

Por outro lado, Fontes (1995) analisou a situação das empresas entrevistadas em termos de recursos humanos, o que pode dar algumas indicações em relação às condições das NEBT como empregadoras. Verificou o predomínio de equipas de pequena ou muito pequena dimensão, que algumas empresas complementavam através do recurso a profissionais qualificados - frequentemente com ligação forte à empresa - que actuavam como consultores ou a quem eram subcontratados projectos específicos. As relações externas eram também consideradas indispensáveis para acompanhar a evolução do conhecimento ou aceder a novos domínios. A nível interno, embora a maioria das empresas tivesse uma proporção elevada de quadros qualificados e mencionasse a prática de actividades de I&D, estas tinham, salvo raras excepções, um carácter bastante informal. Com efeito a I&D nem sempre era desenvolvida de forma sistemática, ou num departamento formal e frequentemente os quadros partilhavam as tarefas de I&D com funções noutras áreas da empresa.

Fontes concluiu que embora muitas empresas tivessem desenvolvido a capacidade de formar "equipas virtuais" (através das redes de relações com quadros externos) com maior dimensão e mais amplo leque de competências, a escassez de recursos humanos era frequentemente um problema, que algumas empresas consideravam poder ter impacto na eficácia da I&D conduzida e da inovação realizada. Portanto estas empresas surgiam como potenciais interessados em mecanismos de apoio à contratação e esquemas de mobilidade⁸.

4.3 Sustentabilidade do fenómeno - intenções de criação de empresas

A informação apresentada até agora refere-se a empresas já criadas. Parece entretanto importante averiguar da sustentabilidade do fenómeno no futuro. Ou seja, compreender até que ponto os indivíduos com formação avançada em C&T estão dispostos a vir a envolver-se neste tipo de iniciativas. Os dados de que se dispõe referem-se essencialmente a dois grupos: os bolseiros de mestrado e doutoramento inquiridos no âmbito de um projecto de investigação sobre "Integração nas Empresas de pós-graduados nas áreas das Ciências e das Tecnologias"⁹, e investigadores de um conjunto de centros de investigação em biotecnologia e áreas afins. Embora seja uma amostra muito particular, poderá constituir uma primeira aproximação a esta questão, permitindo identificar algumas características de potenciais empreendedores.

⁷ Tanto na investigação realizada por Laranja como no caso dos spin-offs, estão envolvidas empresas relativamente mais recentes do que as inquiridas por Fontes, o que pode explicar as diferenças no número médio de empregados, podendo também apontar para um crescimento do emprego ao longo do tempo.

⁸ Informação mais recente mostra estas empresas como frequentes utilizadoras do Programa Emprego de Doutorados e Mestres nas Empresas, que promove a contratação destes quadros pelas empresas, através de uma comparticipação nos custos salariais, por um período de 3 anos.

⁹ Projecto realizado pela Universidade do Minho e pelo INETI, que analisou esta questão na dupla perspectiva dos pós-graduados - receptividade a prosseguir uma carreira na indústria - e das empresas - abertura à contratação de mestres ou doutores. Foram inquiridos os bolseiros de mestrado e doutoramento financiados pelos programas: "Formação e Mobilidade de Recursos Humanos" , CIENCIA e PRAXIS (dois primeiros concursos) (Cabral Cardoso et al, 1999).

No âmbito do inquérito aos bolseiros de mestrado e doutoramento procurou-se avaliar até que ponto é que estes tinham colocado a possibilidade de lançar uma empresa própria em alternativa à procura de emprego. Verificou-se que dos 1625 bolseiros que responderam a esta questão, 44.5% não encarava de todo essa possibilidade e apenas 7% (115 respondentes) tinha desenvolvido ou estava a desenvolver esforços no sentido da criação de uma empresa¹⁰. Os restantes admitiam ter "considerado a possibilidade, *mas...*", sendo que o principal óbice era "não me sinto à vontade no mundo dos negócios" (20.5% dos casos).

A agregação destas respostas permitiu a constituição de três níveis de intenção empreendedora: nula (44.5% dos casos); moderada (48.4%); forte (7.1%). A comparação entre a intenção empreendedora média de vários grupos de respondentes permitiu concluir que essa intenção era estatisticamente mais elevada entre: bolseiros de mestrado; aqueles que realizam pós-graduação em áreas de tecnologia; o sexo masculino; quem exerce actividade profissional e destes entre aqueles que a desenvolvem em empresas e entre aqueles que têm um vínculo profissional instável¹¹. Estes resultados podem apoiar na definição de grupos-objectivo para eventuais acções de promoção de actividades empreendedoras.

Finalmente, verifica-se que embora um número relativamente baixo de bolseiros considerasse a possibilidade de aplicar directamente resultados da sua investigação na empresa a criar (9.5%), a expectativa de utilizar competências adquiridas durante a pós graduação está presente num muito maior número de casos (43.8%). De notar ainda que a expectativa de aplicação directa de conhecimentos ou resultados aumenta no caso dos bolseiros que referiram já ter criado ou estar em vias de criar uma empresa.

O envolvimento de cientistas na exploração dos resultados da investigação é abordado no âmbito de um projecto em curso¹², no qual investigadores de um conjunto de IC&T em biotecnologia e áreas afins foram inquiridos sobre as suas perspectivas neste domínio. Especificamente, quando inquiridos sobre a disposição para se envolverem na criação de uma empresa se obtivessem resultados de investigação com potencial comercial, 57% dos investigadores responderam que sim¹³. Mas apenas 38% dos inquiridos mencionava, simultaneamente, esperar resultados susceptíveis de aplicação nos próximos 5 anos e estar na disposição de se envolver na sua exploração.

Verificou-se ainda que a intenções empreendedoras eram mais elevadas entre os investigadores sem vínculo estável, que são também os mais jovens: 68% dos que colocaram a possibilidade de criar uma empresa encontram-se neste grupo. Mas estes resultados devem ser moderados pelas respostas a uma questão paralela. Quando inquiridos sobre as suas perspectivas de emprego futuro¹⁴, cerca de metade dos investigadores sem vínculo punha a possibilidade de vir a criar uma empresa (resposta "talvez"), mas apenas 5 pareciam definitivamente dispostos a concretizar essa iniciativa (resposta: "sim").

¹⁰ De notar entretanto que 86% das respostas neste caso indicavam a criação de empresas de serviços.

¹¹ Esta comparação foi apenas realizada para o caso dos bolseiros com idade inferior a 37 anos, os quais foram analisados no âmbito de um estudo sobre intenções empreendedoras entre os jovens (Rodrigues e Costa, 2000).

¹² Projecto Investiga - Estudo das actividades e intenções empreendedoras de investigadores na área da biotecnologia. Projecto em curso no INETI.

¹³ Como em todos os casos em que se inquiram intenções, estes resultados devem ser encarados com precaução.

¹⁴ Outras alternativas envolviam carreira académica (que recolhia uma proporção substancial das preferências) e o emprego em empresas ou em estruturas de interface.

Quanto às condições em que estariam dispostos a envolver-se na exploração comercial dos resultados, verifica-se que o abandono do emprego actual é a alternativa que recolhe preferência mais baixa entre os respondentes. As opções mais favorecidas seriam manter a actividade corrente, mas com redução de tempo ou obter uma licença por período limitado para testar a ideia. Ou seja, os potenciais empreendedores preferem minimizar o risco pessoal associado a uma iniciativa deste tipo e também, possivelmente, garantir o acesso a conhecimento e outros recursos através da manutenção de um laço à instituição de origem. Por outro lado, a larga maioria (90%) preferia criar uma empresa em parceria com pessoas com experiência empresarial, por oposição a sozinho ou apenas com colegas. Finalmente, inquiridos sobre as áreas em que pensam vir a ter maiores dificuldades e onde, portanto, apoios seriam mais importantes, os respondentes colocaram em primeiro lugar o acesso a recursos financeiros, seguidos de perto por problemas relacionados com as suas deficiências na área de gestão e pelo acesso a mercados.

5 - Conclusão: perspectivas de emprego vs. criação da própria empresa

Os dados disponíveis não permitem chegar a resultados conclusivos quer sobre a dimensão e evolução recente do fenómeno de criação de novas empresas de base tecnológica (que exigiria um levantamento sistemático das empresas formadas em anos recentes e da natureza dos seus promotores o qual, tanto quanto nos é dado conhecer, não existe), quer sobre as perspectivas dos jovens quadros qualificados no que se refere a esta alternativa profissional. No entanto, em relação a este último aspecto, alguns dos dados apresentados podem dar-nos indicações sobre possíveis tendências no caso particular dos pós-graduados, que noutros contextos têm sido descritos como um elemento chave na formação deste tipo de empresa.

Assim, quer no caso dos bolsiros de pós-graduação em geral, quer dos jovens investigadores numa área actualmente geradora de elevadas oportunidades tecnológicas (ciências da vida e biotecnologia), apenas uma percentagem reduzida colocou seriamente a hipótese de optar por esta alternativa. Ou seja, a propensão empreendedora não é à partida muito elevada, mesmo num contexto em que a possibilidade de enveredar pela carreira preferida é baixa e em que a precariedade de emprego ou o sub-emprego tendem a aumentar. No entanto, é de referir que a alternativa não é de todo excluída por um número bastante mais elevado de respondentes em ambos os grupos, o que pode indiciar alguma abertura a este tipo de actividade, mesmo que induzida por motivos “negativos” (a ausência de emprego compatível ou a sua continuada precariedade). Por outro lado, verifica-se que existe uma maior propensão para escolher esta alternativa entre determinados grupos - por exemplo: mestres; pós-graduados em tecnologias (vs. ciências); jovens investigadores sem vínculo - os quais poderão ser objecto de incentivos mais direccionados. Finalmente, verifica-se que a orientação exclusivamente académica da maioria das pós-graduações leva a que tanto os recém-diplomados como os jovens investigadores - mesmo que com alguma orientação empresarial - se sintam pouco preparados para enfrentar os requisitos do meio empresarial, o que aponta de novo para a necessidade de reformular o tipo de formação oferecido, bem como para a importância de apoios complementares na área de negócio.

Bibliografia

- Autio, E. (1997) "'Atomistic' and 'Systemic' Approaches to Research on New Technology-based Firms: A Literature Study", *Small Business Economics*, 9(3):195- 209.
- Cabral-Cardoso, C. (1999) "A Perspectiva de uma Carreira de I&D na Indústria. Perfis de receptividade e relutância em pós-graduados" em M. Mira Godinho e J.M.G. Caraça (eds) O Futuro Tecnológico. Perspectivas para a Inovação em Portugal, Oeiras: Celta Editora.
- Cabral-Cardoso, C., A. Novais e M. Fontes (1999) A Integração nas Empresas de pós-graduados nas áreas das Ciências e das Tecnologias, Relatório Final do Projecto PCSH/OGE/1023/95, Universidade do Minho.
- Capaldo, G. and M. Fontes (1999) "Young Technological Entrepreneurship in Less Developed European Regions: Preliminary Results of a Comparative Study of Software Firms in Portugal and Southern Italy", Proceedings of 44th ICSB World Conference, 20-23 June, Italy.
- CCE (2000) A inovação numa economia assente no conhecimento, Comunicação da Comissão ao Conselho e ao Parlamento Europeu, Bruxelas: Comissão das Comunidades Europeias.
- CEC (2000) Trends in European innovation policy and the climate for innovation in the Union, ENTR 2000/039/C1, Brussels: Commission of European Communities.
- Cervantes, M. (1999) Background Report: An Analysis of S&T Labour Markets in OECD Countries, Proceedings from the OECD Workshop on Science & Technology Labour Markets, DSTI/STP/TIP(99)2/FINAL
- Colombo, M. and Delmastro (2000) "New Technology Based Firms in ICT Industries: A Policy Perspective", Conference on Enterprise Creation: Statistics and Indicators, 23-24 November 2000, France.
- Costa, C.R. (2001) Development Policies for the Biotechnology Industry in Portugal, Dissertação de Mestrado, Instituto Superior Técnico, Lisboa, Novembro 2001.
- Delapierre, M., B. Madeuf and A. Savoy (1998) "New Technology Based Firms. The French Case", *Research Policy*, 26: 989-1003.
- European Commission (2002) Towards a European Research Area. Science, Technology and Innovation – Key Figures 2002, Luxembourg: European Communities.
- Fontes, M. (2002) Papel dos recursos humanos altamente qualificados na promoção da inovação tecnológica, Relatório para Projecto Inovação Tecnológica e Emprego, INOFOR.
- Fontes, M. (2001a) "The process of transformation of scientific and technological knowledge into economic value as conducted by academic spin-offs", Proceedings of the The R&D Management Conference, 6-7 September 2001, Dublin: NITM pp. 159- 167.
- Fontes, M.(2001b) "Biotechnology Entrepreneurs and Technology Transfer in an Intermediate Economy", *Technological Forecasting and Social Change*, 62:59- 74.
- Fontes, M. (1995) New Technology Based Firms and National Technological Capability: The Case of Portugal, PhD Thesis, University of Manchester Institute of Science and Technology.
- Fontes, M. and R. Coombs (2001) "Contribution of New Technology-based Firms to the Strengthening of Technological Capabilities in Intermediate Economies", *Research Policy*, 30, 79-97.
- Henriques, R.F. (2001) "The creation of research spin-off firms in Portugal", Workshop on New Technology Based Firms Creation and Development, Seminários Luso-Franceses sobre Inovação, 9 Julho 2001, INETI, Lisboa
- Laranja, M. (1995) Small Firm Entrepreneurial Innovation in Portugal: The Case of Electronics and Information Technologies, PhD Thesis, SPRU, University of Sussex.
- Laranja, M. and M. Fontes(1998) "Creative Adaptation: The Role of New Technology Based Firms in Portugal", *Research Policy*, 26:1023- 1036.

- Mangematin, V. (2000) "PhD Job Market: Professional Trajectories and Incentives During the PhD", *Research Policy*, 29:741-756.
- MCT (2000) POCTI - Programa Operacional "Ciência, Tecnologia, Inovação", Ministério da Ciência e da Tecnologia, <http://www.fct.mct.pt/pocti/>.
- ME (2000) Programa Operacional da Economia - Folheto Institucional, Ministério da Economia.
- National Academy of Sciences (1995) Reshaping the Graduate Education of Scientists and Engineers, Washington: National Academy Press.
- OECD (1999) Mobilising Human Resources for Innovation. Proceedings from the OECD Workshop on Science & Technology Labour Markets, DSTI/STP/TIP(99)2/FINAL.
- Rappert, B. and A. Webster (1997) "Regimes of Ordering: The Commercialisation of Intellectual Property in Industrial-Academic Collaborations", *Technology Analysis & Strategic Management*, 9: 115- 130.
- Rodrigues, C. e J. Costa (2000) Intenções Empreendedoras entre Jovens Pós-graduados em Ciência e Tecnologia, Relatório de Estágio, DMS 010/2000, Lisboa: INETI.
- Santos, J.L (2001) "Observatório de Criação de Empresas", Workshop on New Technology Based Firms Creation and Development, Seminários Luso-Franceses sobre Inovação, 9 Julho 2001, INETI, Lisboa
- Schaettgen, M. and R. Werp (1996) Good Practice in the Transfer of University Technology to Industry, EIMS Publication nº 26, European Commission.
- Storey, D.J. and B. Tether (1998) "Public Policy Measures to Support New Technology-Based Firms in the European Union", *Research Policy*, 26: 947-971.
- Teixeira, M. and M. Laranja (2001)"A Internacionalização das Novas Empresas de Base Tecnológica em Portugal" in Livro de Actas da V Conferência sobre Economia Portuguesa, 4-5 Maio, Lisboa: CISEP pp. 807- 828.
- Van Tilburg, J. and P. van der Sidje (1998) "The UNISPIN model. A systematic approach for university spin-off development". Proceedings of 6th Annual High Technology Small Firms Conference, Enschede: University of Twente.