

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

DOCUMENTO DE TRABALHO Nº 5

ÍNDICE

5.1. INTRODUÇÃO: A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	3
5.2. ENQUADRAMENTO	4
5.2.1. O PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA.....	4
5.3. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: CASOS INTERNACIONAIS DE SUCESSO	6
5.4. O PAPEL DO ESTADO.....	7
5.5. OS GABINETES DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA	9
5.6. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: O CASO PORTUGUÊS.....	10

5.1. INTRODUÇÃO: A TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

A transferência de tecnologia é o processo pelo qual uma tecnologia existente é aplicada a uma nova utilização ou a um novo utilizador. Esta definição tem subjacente o facto da transferência de tecnologia assentar quase exclusivamente na base tecnológica já existente, promovendo o aumento da intensidade da sua utilização, mais do que a expansão da base através de um esforço de investigação e desenvolvimento (I&D).¹

A transferência de tecnologia pode ocorrer entre qualquer entidade que detenha um conhecimento científico ou tecnológico específico e qualquer outra que tenha interesse em obter o direito a utilizar esse conhecimento. Essa transferência pode ocorrer de uma instituição do sistema científico e tecnológico nacional (SCTN) para as empresas, entre diferentes empresas, ou através de um projecto de investigação em parceria instituído para criar uma nova tecnologia. **Este capítulo debruça-se sobretudo sobre o primeiro tipo de processo, isto é, sobre a transferência de tecnologia das instituições do SCTN para as empresas.**

Uma eficaz transferência do conhecimento é crucial para estimular o investimento em I&D e o Estado tem um papel a desempenhar na definição de políticas públicas e na criação de condições que facilitem essa transferência de conhecimento.

Neste contexto, vale a pena referir o caso dos Estados Unidos, referência pela dimensão e intensidade das relações entre os produtores de conhecimento e as empresas utilizadoras. Até 1980 as universidades norte-americanas obtinham menos de 250 patentes por ano e as descobertas que lhes estavam associadas eram raramente comercializadas para benefício da sociedade. Em 1999, tiveram lugar mais de 3900 novos licenciamentos pelas universidades e este extraordinário crescimento seguiu-se à publicação do "Bayh-Dole Act" em 1980, o que provocou uma alteração radical na estratégia de difusão do conhecimento seguida por muitas universidades. A legislação introduzida pelos Senadores Birch Bayh e Robert Dole permitiu às universidades, institutos de investigação e pequenas empresas deter a propriedade e patentear novas invenções desenvolvidas com o auxílio de fundos federais.² Foi assim introduzido um incentivo para as universidades promoverem as suas inovações no mercado e para as empresas fazerem investimentos de risco baseados em novas áreas de conhecimento. O sucesso na transferência de tecnologia das universidades para as empresas e os benefícios resultantes para a economia influenciaram outros países a iniciar alterações substanciais no mesmo sentido.

Há ainda que pesar alguns argumentos menos favoráveis a esta questão que se prendem com a existência de efeitos potencialmente negativos para a investigação conduzida nas universidades, conforme apontado por Mowery e Sampat (2003). Alguns autores, como Henderson *et al.* (1988) argumentam que os incentivos à comercialização das descobertas podem resultar numa reorientação da investigação básica para a investigação aplicada, apesar de não existir evidência que essa reorientação tenha efectivamente ocorrido nas universidades americanas. Outros autores, como Dasgupta e David (1994) e Liebeskind (2001), mencionam ainda um outro potencial efeito negativo resultante de um aumento da actividade de patenteamento e licenciamento das universidades: ela pode enfraquecer o compromisso dos investigadores nas universidades para com a noção de "ciência aberta", levando a atrasos na divulgação e publicação dos resultados obtidos, o que poderá resultar em menos pesquisa subsequente e pôr em causa posteriores desenvolvimento de produtos, conforme apontado por Geller e Eisenberg (1998) e por Merges e Nelson (1994). Ainda que estes aspectos não devam deixar de ser tomados em consideração, é importante também reter que não existe qualquer tipo de evidência que o "Bayh-

¹ Definição de Dean M. Peters, "Technology Transfer – Editorial", *Welding Design & Fabrication*, Nov 2000.

² As universidades passaram a poder ser proprietárias de invenções desenvolvidas em programas financiados com fundos federais, a colaboração com as empresas foi encorajada (para a promoção das suas invenções), e as universidades deveriam dar preferência no licenciamento a pequenas empresas. A obtenção de patentes era encorajada. O Governo retinha direitos de licenciamento não exclusivos das patentes a nível mundial.

Dole Act” tenha tido efeitos negativos significativos na investigação conduzida nas universidades americanas, na transferência de tecnologia ou na inovação nos Estados Unidos.

5.2. ENQUADRAMENTO

5.2.1. O PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

A tecnologia é, afinal, o conjunto de conhecimentos que permitem conceber e produzir novos produtos ou novos serviços. Esse conhecimento existe nas instituições que integram o sistema científico e tecnológico nacional (SCTN) e está em constante evolução através de novos projectos de investigação. No entanto, de pouco serve novo conhecimento e novas descobertas, se estes não forem transmitidos para o sector produtivo, onde podem ser aplicados na obtenção de uma produção mais elevada e mais eficiente, com os recursos disponíveis.

Ao processo pelo qual o conhecimento existente nas instituições do SCTN se transmite para o sector da produção de bens ou serviços chamamos “transferência de conhecimento”. Pode dizer-se que a transferência de tecnologia é o processo de desenvolvimento de aplicações práticas a partir dos resultados da investigação científica. As novas tecnologias são então utilizadas pela indústria para produzir novos produtos, desenvolver novos processos ou sistemas de produção. Muitas empresas, universidades e organizações governamentais organizaram gabinetes ou departamentos dedicados à identificação dos resultados da investigação com interesse comercial, na busca da melhor forma de os explorar comercialmente.

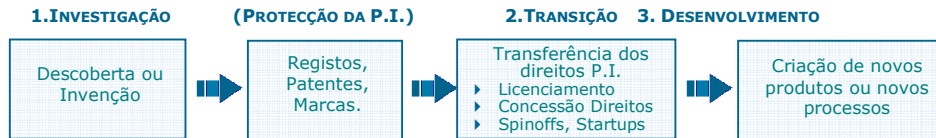
A imagem das instituições do SCTN enquanto detentoras de conhecimento é forte, mas inspira muito menor confiança quanto à sua consistência e previsibilidade como difusoras de conhecimento. Há dificuldades associadas às diferenças existentes entre as chamadas “cultura científica” e “cultura empresarial”: as atitudes são distintas, a comunicação difícil, os ritmos diferentes. As empresas procuram maximizar o seu valor no mercado enfrentando uma concorrência internacional crescente e uma maior complexidade dos produtos. Para as empresas, as qualidades de consistência e de previsibilidade são essenciais para a redução dos riscos da sua actividade e dos seus investimentos. As dificuldades no estabelecimento de parcerias entre os académicos e a indústria devem-se muitas vezes à tendência de os académicos sobre ou subavaliarem o valor comercial da propriedade intelectual que geraram. Esta dificuldade deve-se em grande parte ao desconhecimento do mercado pelos académicos. No entanto, todos os envolvidos no processo de inovação têm consciência de que não será possível construir uma sociedade do conhecimento sem recorrer à mais importante fonte de conhecimento, as instituições do SCTN, nem sem o desenvolvimento adequado da capacidade de usar esse conhecimento de forma útil para a sociedade em geral. São cruciais as pontes entre as duas “culturas”.

O processo de transferência de tecnologia é bastante complexo. Quando uma nova tecnologia emerge do processo de geração de conhecimento, muitos passos têm que ser dados até se tornar comercializável: desenvolver a tecnologia, criar protótipos, testar a sua aplicação em grande escala, etc. Da criação até ao momento em que uma ou mais empresas tomem conhecimento dessa nova tecnologia e a apreciem como inovadora e útil ao negócio, há um longo caminho a percorrer.

Duma forma esquemática, pode dizer-se que a transferência de tecnologia engloba três passos fundamentais: o da invenção, o da transição e o do desenvolvimento (Figura 5.1). O primeiro passo, o da invenção, diz respeito ao desenvolvimento de investigação no decorrer da qual se produz a “descoberta”, que pode ser protegida por mecanismos de registo de propriedade intelectual como as patentes. Tal registo permite proteger os direitos do autor da descoberta. O segundo passo, o de transição, diz respeito à transferência dos direitos da entidade que fez a descoberta para a empresa ou organização que os irá explorar comercialmente. Essa transferência pode assumir três modalidades. A primeira é o licenciamento do registo, segundo o qual o

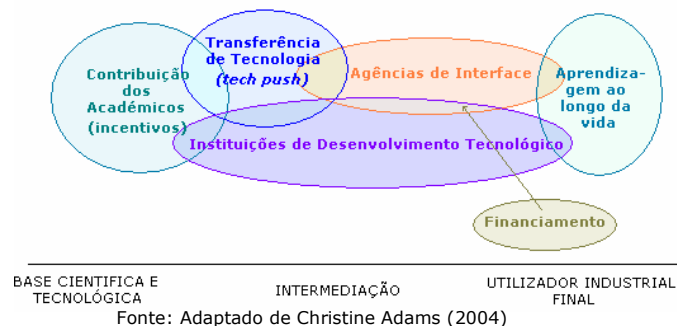
detentor dos direitos de autor permite a outrem, por exemplo uma empresa já existente, utilizar a descoberta durante um determinado período, a troco de uma compensação como o pagamento de *royalties*. Esta modalidade não implica a cedência de direitos pelo detentor do registo, que pode inclusivamente licenciá-los a outra empresa ou vir a explorá-los individualmente. A segunda modalidade é a cedência dos direitos de autor a outrem. Nesta modalidade o autor da invenção ou descoberta cede a uma empresa já existente o direito a explorá-las, ficando interdito que ele ou outros o possam fazer. A terceira modalidade implica a criação propositada de uma empresa – *spin off* – com o objectivo expresso de explorar a invenção comercialmente. Finalmente, o terceiro passo é o do desenvolvimento do novo produto ou processo com base na descoberta ou invenção e a sua exploração comercial.

Figura 5.1 – As Fases do Processo de Transferência de Tecnologia



As políticas de incentivo à transferência de tecnologia prevêm programas ou medidas para facilitar o processo de transferência em cada uma das três fases descritas.

Figura 5.2 – Interações num sistema de inovação funcional



A Figura 5.2 descreve as interações existentes num sistema de inovação nacional de alta funcionalidade. Na base de conhecimento científico e tecnológico encontram-se as instituições de ensino superior, os laboratórios públicos e os laboratórios privados associados a empresas. Estes são os detentores do conhecimento. Os indivíduos que integram estas organizações precisam de incentivos muito específicos para participarem nas actividades de transferência do conhecimento. Em Portugal, os investigadores que integram estas instituições nem sempre encontram os incentivos para uma participação mais activa no processo. O Estatuto da Carreira Docente Universitária, por exemplo, não contempla explicitamente estas actividades como parte da avaliação para progressão na carreira, nomeação definitiva ou classificação nos concursos para professor associado ou catedrático. Naturalmente, os docentes dedicam menos tempo a actividades como a transferência de conhecimento se estas não têm reflexo na progressão na carreira.

No outro extremo, temos o utilizador final da tecnologia: a indústria e as empresas. Estas, para participarem no processo de transferência de tecnologia, precisam de desejar inovar de forma a gerarem procura – o chamado *technology pull*. Mas as empresas necessitam também de capacidade de mudança e de adaptação para absorver novas ideias. Por isso, é importante a aprendizagem ao longo da vida dos funcionários e dos empresários, o estímulo à abertura e à transformação pessoal. As empresas precisam também de conhecer a origem das novas tecnologias e os incentivos a que poderão recorrer.

Entre os dois extremos, temos as instituições intermediárias do processo de transferência do conhecimento, onde o Estado tem um papel importante na criação dum enquadramento

institucional facilitador. Entre uma base de conhecimento forte e empresas capazes de absorver ideias inovadoras é necessário adaptar as tecnologias às necessidades da indústria, criar uma infra-estrutura de recursos humanos com competências para produzir o desenvolvimento técnico adicional, facilitar a existência de capital que financie esses desenvolvimentos e *know-how* relativo à protecção da propriedade intelectual.

Finalmente, a interacção entre todas estas organizações deve ser fluida. Os mecanismos formais e informais devem complementar-se num método eficaz de obter informação sobre áreas em particular. A existência de verdadeiras redes acelera a transferência de conhecimento entre as instituições científicas e a indústria, constituindo um canal de comunicação privilegiado de participação na definição das políticas de inovação.

5.3. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: CASOS INTERNACIONAIS DE SUCESSO

A análise dos estudos de caso de países onde o processo de transferência de tecnologia se desenvolve de forma eficiente poderá auxiliar-nos a compreender as características responsáveis pelo sucesso do processo e localizar os pontos onde o sistema nacional poderá ser melhorado.

Um sistema [de inovação] é particularmente importante porque a transferência de conhecimento é eficaz quando todos os actores envolvidos têm um mesmo objectivo final comum, na compreensão do papel crucial e único que a organização que integram desempenha no todo do sistema. São estes actores, e não a tecnologia, que são a chave para uma eficaz transferência de tecnologia. Os incentivos individuais são estabelecidos no âmbito da organização que integram e da sua cultura. Deste modo, as missões e os processos destas organizações devem ser complementares e colectivamente corrigir as falhas de mercado existentes no sistema ou, pelo menos, compensar uma parte pelo apoio prestado a outra parte. Um sistema coeso faz com que todas as partes envolvidas compreendam mutuamente o seu papel, o marketing conjunto, a estratégia nacional e evita a duplicação de esforços. Facilita ainda o "networking" e torna claras quais as "portas de entrada" no sistema para a indústria.

Christine Adams

O relatório produzido por Christine Adams para o Departamento de Comércio e Indústria do Reino Unido identifica as características dum sistema de inovação nacional eficaz e descreve os sistemas de inovação existentes num conjunto de países que podem ser vistos como casos de sucesso na transferência de tecnologia:³ os casos de maior sucesso apresentam modelos de elevada coordenação a nível nacional ao longo de todo o processo de transferência de tecnologia; o subsistema de transferência de tecnologia tem um papel bem definido; as pessoas envolvidas no processo de transferência de tecnologia, tanto na sua base como no topo, são reconhecidas como credíveis pela indústria; as organizações do sistema recebem *inputs* da parte dos detentores de conhecimento, da indústria e dos governos; a sua existência apoia o desenho de programas e de financiamentos sustentados, baseados em estratégias de longo prazo.

É importante reter a ênfase dada ao papel das pessoas. Os envolvidos no processo de transferência de tecnologia devem ter uma forte formação científica e tecnológica mas, adicionalmente, uma compreensão da vertente comercial, estabelecendo pontes entre as instituições do sistema científico e tecnológico e a indústria. São pessoas que se envolvem com a indústria, que compreendem as necessidades das empresas, que têm a capacidade de recomendar soluções comercialmente atraentes e aconselham as empresas quanto às acções necessárias para alcançar soluções adequadas. A indústria reconhece já que o conhecimento gerado nas instituições do sistema científico e tecnológico é de elevado valor, resta demonstrar que pode ser gerido e

³ Finlândia, Alemanha, Holanda, Canadá e Suécia.

desenvolvido profissionalmente de forma a materializar-se como valor. Esse papel pertence às pessoas envolvidas neste processo.

Para que se possa criar mais riqueza, explorando correctamente o potencial científico e tecnológico do país, o processo de transferência de conhecimento precisa de ter assegurado os *inputs* necessários nas diversas etapas descritas acima. Um factor crucial e fortemente sublinhado é o facto que este processo só pode ser eficaz se todos estes *inputs* estiverem, simultaneamente, assegurados. Não basta assegurar uma parte, pois assim todo o processo deixa de produzir os efeitos desejados, o que resulta numa grande vulnerabilidade do sistema.

Dos cinco países apontados como casos de sucesso no relatório, três optaram por um sistema baseado num corpo de "consultores tecnológicos".⁴ Sendo o objectivo desse relatório a produção de recomendações de política para a melhoria do sistema de transferência de conhecimento do Reino Unido, a primeira recomendação é precisamente a criação dum corpo de consultores tecnológicos. Os benefícios resultantes incluem a credibilidade associada a um grupo de peritos de elevada formação, com acesso à rede nacional de contactos e aos instrumentos financeiros disponíveis, capazes de envolver a indústria no processo de transferência de conhecimento. O facto de se tratar de um corpo único de peritos diminui possíveis rivalidades entre diferentes entidades do sistema de inovação e cria um ponto de contacto que desenvolve a confiança mútua e a continuidade no apoio às empresas inovadoras.

5.4. O PAPEL DO ESTADO

O papel do Estado é estratégico na arquitectura institucional do sistema de transferência de tecnologia, dadas as características de bem público associadas ao bom funcionamento do sistema. As agências públicas asseguram a existência de mecanismos facilitadores da transferência de tecnologia e formulam políticas que propiciem um esforço sustentado de investimento no conhecimento, protejam a sua propriedade para encorajar a sua aplicação produtiva e facilitem a transferência do conhecimento para aplicações produtivas.

O papel do Estado é importante em três vertentes distintas: como definidor de regras legais adequadas e difusor das melhores práticas para uma eficaz gestão do conhecimento; levando em consideração que os benefícios sociais do processo são elevados e maiores que os benefícios privados retirados pelas partes, ou seja, corrigindo esta falha de mercado; reconhecendo a ligação entre transferência de conhecimento e os sistemas de incentivos existentes no ensino superior universitário e nos mercados de bens e serviços, onde o papel regular do Estado é fundamental. É especialmente importante que as regras legais sejam adequadas para assegurar a concorrência nos mercados, com ênfase no mercado de capital e da propriedade intelectual.

⁴ No Canadá existe o IRAP (Programa de Apoio à investigação industrial que conta com 270 consultores de tecnologia), na Finlândia o TEKES (é a agência de inovação finlandesa e incorpora 150 consultores de tecnologia) e na Suécia o TUFF.

O desenvolvimento da gestão do conhecimento no core das preocupações europeias

Em Janeiro deste ano foi publicada pela UE um "Manual de boas práticas para uma eficaz transferência do conhecimento". Quando da sua publicação, Gunter Verheugen (Vice-Presidente da Comissão Europeia para a Empresa e a Indústria) e Janex Potocnik (Comissário Europeu da Ciência e Investigação) afirmaram:

" A Europa é há muito reconhecida pela excelência na investigação, quando toca à publicação de artigos em revistas científicas.
No entanto, a Europa é ainda relativamente fraca no que toca à tradução dos resultados da investigação em produtos e serviços inovadores que possam contribuir para a competitividade
(...) rezeamos que, a não ser que os resultados da I&D sejam convenientemente disseminados e explorados, um mero aumento na quantidade de investigação na Europa não terá um impacto óptimo na competitividade europeia
(...) Uma das principais barreiras a tal exploração de resultados tem historicamente sido a dificuldade em alinhar os interesses da universidade e da indústria, especialmente numa perspectiva de criação de parcerias a longo prazo
(...) Apelamos à Universidade e à Indústria para aderir (...) para benefício da Europa"

Esta publicação começa por referir os ganhos para todas as partes envolvidas: (1) As Empresas: o *outsourcing* representa 10% da I&D empresarial, que excede os 100 biliões de euros, em valor. Melhoramentos, ainda que pequenos, na eficiência deste *outsourcing*, geram um retorno importante no investimento. (2) Universidades e outras instituições de investigação científica: o sucesso em parcerias de investigação com a indústria reforça o valor da universidade na sociedade, cria novas oportunidades e potencia uma maior qualidade da investigação e da educação universitária. (3) Centros Tecnológicos: estando cada vez mais orientadas para o mercado, torna-se cada vez mais importante que saibam como criar, aplicar e transferir o conhecimento de forma eficaz. O conhecimento das melhores práticas desenvolve essa capacidade e cria uma melhor compreensão das necessidades da Indústria. (4) A Sociedade: beneficia quando os frutos da investigação são plenamente explorados.

Enfatiza que a disseminação das boas práticas cria melhores condições para que essa plena exploração possa ser atingida e defende que só assim será possível à Europa atingir os objectivos políticos subjacentes à Declaração de Lisboa.

O estabelecimento de códigos de boas práticas facilita a definição clara de factores fundamentais, tais como a definição da propriedade das descobertas científicas, a efectiva protecção da propriedade intelectual, etc. Governos de vários países Europeus desenvolveram códigos de prática para a gestão da Propriedade Industrial de Instituições Públicas e alguns estão agora a desenvolver recomendações e modelos de contratos para investigação em colaboração com a indústria. Requisitos padrão existem também para projectos no âmbito do Programa Quadro.

Algo que poderia ser de interesse nesta área seria a eventual produção dum manual de boas práticas que possa auxiliar as instituições do SCTN na definição das suas políticas de desenvolvimento da protecção e difusão da propriedade intelectual⁵, relativamente a aspectos-chave tais como: o que constitui propriedade intelectual e o que são os direitos sobre a propriedade intelectual da instituição; a definição da propriedade dos direitos sobre a propriedade intelectual; excepções; direitos sobre a propriedade intelectual dos estudantes; duração dos direitos; alterações à situação contratual dos investigadores e propriedade intelectual; o que constitui informação confidencial; procedimentos para a troca de informação confidencial; procedimentos para a revelação de inventos e novas descobertas; procedimentos para a comercialização da propriedade intelectual; procedimentos para a criação de novas empresas; procedimentos para o desenvolvimento de projectos conjuntos com outras instituições; procedimentos relativos a conflitos de interesse; etc.

⁵ Universidades com larga experiência em actividades de transferência de tecnologia viram, como necessário, uma clara definição de políticas nesta área, tendo desenvolvido políticas e orientações concretas. Alguns exemplos: Política da Universidade sobre a propriedade intelectual, informação confidencial e comercialização; *guidelines* para uma avaliação inicial das invenções; processo de comercialização; contratação; procedimentos para a incorporação numa empresa *spin-out* da universidade; política sobre projectos e contratos de investigação, consultoria e outras actividades comerciais; política de revelação de invenções e de novas descobertas; política de conflitos de interesses; etc.

O reconhecimento das externalidades resultantes deste processo é também fundamental. A experiência internacional com Gabinetes criados nalgumas universidades tem demonstrado que a transferência de tecnologia não gera rendimentos suficientes para a obtenção sequer dum *break-even* destes gabinetes, pelo menos durante um período de 10 anos. É importante haver consciência deste facto e reconhecer que as instituições científicas poderão necessitar de apoios específicos iniciais integrados numa estratégia a mais longo prazo.

Finalmente, é importante não descuidar as necessárias implicações para o ensino superior universitário: um eficaz processo de transferência do conhecimento requer competências e capacidades respeitantes a diversas áreas do saber, para além da gestão do conhecimento e da propriedade intelectual. Competências nas áreas de gestão de projectos, empreendedorismo e desenvolvimento de negócios são também fundamentais. As instituições de ensino superior devem desenvolver programas apropriados para a aprendizagem de tais competências e da linguagem comum utilizada no mundo da inovação e dos negócios. "Inovação" não é apenas avanço tecnológico. A escolha do melhor modelo de negócio ou da melhor estrutura empresarial é por vezes mais importante do que ser o primeiro a descobrir ou inventar algo. Assim, as competências científicas devem ser combinadas com as humanidades, a economia, a sociologia e o direito, dada a natureza transdisciplinar subjacente à inovação.

5.5. OS GABINETES DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Vários países Europeus desenvolveram, ao longo das duas últimas décadas, gabinetes especializados encarregues de gerir o conhecimento existente nas Instituições do Sistema Científico e Tecnológico – os chamados "Gabinetes de Transferência de Tecnologia" ou *Tech Transfer Offices*. Têm o papel de "empurrar" o conhecimento científico, levando-o até ao mercado – o chamado *technology push*.

Em Inglaterra, o gestor de transferência de tecnologia é uma profissão reconhecida, com mais de 3000 indivíduos exercendo essas funções. As instituições do sistema científico e tecnológico inglês há muito que recorrem a estes especialistas cujo valor de mercado tem aumentado dado o seu papel fundamental na transferência de conhecimento. Uma das recomendações do comité para a política económica da OCDE é precisamente que deve ser fomentado o aumento e a capacidade de gestão da propriedade intelectual nas instituições científicas, as quais devem ter maior liberdade e mais recursos para a contratação e formação de gestores de tecnologia.

A gestão da transferência de tecnologia é uma tarefa especializada que requer conhecimentos específicos tanto na vertente científica como na vertente do conhecimento do mercado. Um bom desempenho na transferência do conhecimento implica valências múltiplas por parte do gestor, incluindo:

1. conhecer os desenvolvimentos tecnológicos na instituição a que está associado, para o que necessita de uma boa comunicação e relacionamento com os investigadores;
2. compreender o potencial do resultado esperado desses desenvolvimentos, para o que necessita de fortes conhecimentos de base científica e tecnológica;
3. antever potenciais aplicações dos resultados de investigação no mercado, para o que necessita de um bom conhecimento dos mercados, das necessidades da indústria e das tecnologias alternativas disponíveis;
4. assegurar uma protecção da propriedade intelectual efectiva, evitando a divulgação não planeada dos resultados, para o que necessita sensibilizar os académicos;
5. determinar a melhor forma de comercialização da tecnologia, nomeadamente, se existe necessidade de desenvolvimento adicional antes da comercialização, se o licenciamento deve ser exclusivo ou se é mais vantajoso ser a própria instituição a desenvolver um *spin-off*, para o que necessita de competências técnicas, científicas e comerciais;
6. angariar e gerir os fundos existentes para o desenvolvimento de produtos e processos,

para o que é necessária sensibilidade sobre o potencial comercial para escolher entre projectos, dada a escassez de fundos;

7. ter bons contactos com a indústria e conhecer as indústrias relevantes;
8. saber avaliar o valor da tecnologia em causa para a indústria;
9. saber negociar com as empresas, para o que necessita de conhecer técnicas de negociação.

Um enorme desafio para estes gestores é conseguir, em simultâneo, alinhar os interesses das partes envolvidas, fazendo com que cada uma compreenda e respeite aquilo que é importante para a outra parte. A justiça nessa relação é central, sendo preciso desenhar resultados que ambas as partes considerem equitativos na divisão de ganhos presentes ou potenciais. Por fim, é preciso gerir as expectativas tendo em conta as diferenças culturais entre o mundo da investigação e o mundo dos negócios.

5.6. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA: O CASO PORTUGUÊS

No contexto do reconhecimento da importância das actividades de inovação, em Portugal tem vindo a desenvolver-se um esforço que, embora recente, produziu várias iniciativas, umas já em vigor e outras em fase de arranque. Estas medidas encontram-se resumidas na Tabela 5.1.

Tabela 5.1 – Algumas das principais iniciativas existentes para a promoção da inovação e transferência de conhecimento

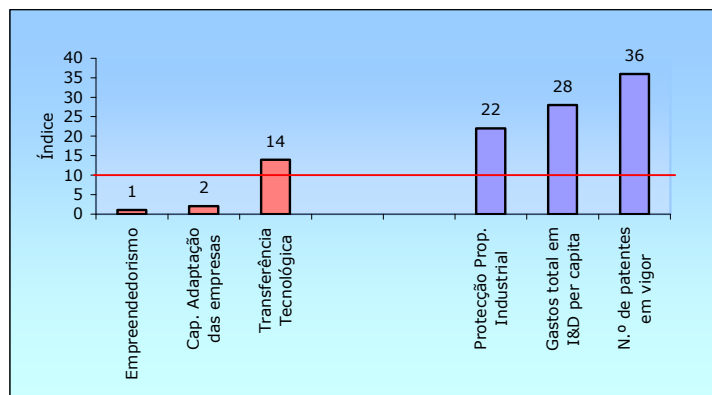
Iniciativa GAPI	O objectivo foi o da criação duma rede de gabinetes de apoio à protecção da propriedade industrial com a finalidade de disseminar a informação sob a forma de PI e promover a cooperação entre instituições científicas e empresas. Actualmente, existem 20, localizados em Universidades, Centros Tecnológicos e Associações Empresariais.
Iniciativa OTIC	(Financiamento: 3 milhões de euros) – O objectivo é a criação de “oficinas de transferência de conhecimento” nas Instituições de Ensino Superior com a finalidade de estimular a transferência de tecnologia, estimular a cooperação universidade-empresa e a criação de empresas de base tecnológica. <u>Encontra-se em fase de concurso.</u>
Iniciativa Centros de Excelência	(Financiamento: 8 milhões de euros) – Pretende estimular uma lógica de <i>cluster</i> sectorial ou regional, a criação de projectos conjuntos de actividades económicas competitivas e a cooperação entre instituições científicas e empresas. É dirigida a universidades, empresas, associações empresariais, centros tecnológicos e organismos públicos.
Iniciativa NEOTEC	(Financiamento: 8,8 milhões de euros) – Procura valorizar o conhecimento nas instituições científicas, criar empresas de base tecnológica, obter produtos e serviços inovadores e contribuir para uma mudança de atitude dos investigadores. Podem candidatar-se estudantes, investigadores e programas (OTICs, etc.), individualmente ou em equipa.
Iniciativa NITEC – Núcleos de Investigação	(Financiamento: 11 milhões de euros) – A criação destes Núcleos de Investigação e Desenvolvimento Tecnológicos no sector empresarial tem como objectivo criar “comunidades competitivas”, assentes na criação de equipas de I&DT unicamente dedicadas a actividades de endogeneização e desenvolvimento de competências tecnológicas no interior da empresa. Consiste na admissão pela empresa de até três técnicos com o fim de criar um núcleo activo de desenvolvimento de produto, processo ou sistema.
IDEIA – I&D em Consórcio	(Financiamento: 40 milhões de euros) – A iniciativa “investigação e desenvolvimento empresarial aplicado” procura apoiar o desenvolvimento e endogeneização de tecnologias que permitam desenvolver novos produtos, processos ou sistemas. Financia até 75% das despesas elegíveis. Os beneficiários são as empresas e as entidades do sistema científico e tecnológico nacional, associadas mediante um contrato de consórcio.
SIME Inovação	(Financiamento: 635 milhões de euros) – O “sistema de incentivos à modernização empresarial” tem como finalidade apoiar projectos de I&DT que visem o desenvolvimento de novos produtos, processos ou sistemas ou a introdução de melhorias significativas em produtos, processos ou sistemas existentes. Financiamento mínimo de 50 mil euros para PMEs e máximo de 200 mil euros para não-PMEs. Dirige-se a empresas dos sectores da indústria, construção, energia, transportes, comércio, turismo e serviços. A empresa promotora pode subcontratar ou não a uma entidade do SCTN.
DEMTEC – Projectos Demonstradores	(Financiamento: 16 milhões de euros) – Trata-se dum sistema de incentivos à realização de projectos de demonstração inicial ou projectos piloto relativos a produtos, processos e sistemas tecnológicos inovadores. Pretende obter validação industrial de novas tecnologias susceptíveis de aplicação, demonstrar vantagens económicas e divulgar novas tecnologias. O financiamento máximo é de 750 mil euros, podendo ascender aos 1,25 milhões de euros para a CAE 40. Dirige-se a empresas, associações empresariais e associações sindicais.
NEST	(Financiamento: 50 milhões de euros) – A iniciativa “novas empresas de suporte tecnológico” tem como objectivo promover a criação, arranque e sustentação de novas empresas de suporte tecnológico. Actua essencialmente como facilitador do diálogo e da negociação entre empreendedores e entidades especializadas de capital de risco em que ambas as partes podem recorrer ao financiamento do Fundo de Sindicação Capital de risco PME-IAPMEI. Os

	beneficiários são pessoas singulares e colectivas detentoras de tecnologia e <i>know-how</i> que proponham a criação e consolidação de novas empresas de base tecnológica.
Apoio a infra-estruturas tecnológicas, da formação e da qualidade	Pretende criar novas infra-estruturas em áreas deficientemente cobertas, incentivar a realização de actividades de transferência de tecnologia, apoiar actividade das escolas tecnológicas e apoiar as infra-estruturas do SPQ (Sistema Português de Qualidade). Os beneficiários são centros tecnológicos, centros de transferência de tecnologia, parques tecnológicos, centros de incubação de base tecnológica, escolas tecnológicas e entidades com infra-estruturas acreditadas no âmbito do SPQ.
INOV Jovem	Trata-se duma iniciativa que pretende apoiar a inserção de jovens com qualificações superiores em áreas científicas na inovação e desenvolvimento empresarial nas PMEs.
Apoio à inserção de doutores e mestres nas empresas e Instituições do SCTN	(Financiamento: 2 milhões de euros) – O objectivo é a inserção de recursos humanos altamente qualificados (doutores e mestres) nas empresas e centros tecnológicos para exercerem funções que exigem autonomia e capacidade de investigação e desenvolvimento, com o objectivo de promover a inovação e aumentar a competitividade das empresas. O financiamento máximo é de 105 585 euros por doutor e de 70 390 euros por mestre. Os beneficiários são as empresas e as entidades do SCTN com CAE 40.
Apoio à inserção de doutores nas empresas	(Financiamento: 2 milhões de euros) – A finalidade desta medida é incentivar o emprego científico e tecnológico através da inserção de doutores em ciência e tecnologia nas empresas, centros tecnológicos e associações empresariais. O financiamento máximo é de 105 585 euros por doutor.
Doutoramento em Ambiente Empresarial	Trata-se de formação avançada em ambiente empresarial em projectos de interesse para a empresa, em cooperação com uma universidade, e cujos resultados permitam ao investigador a obtenção do grau de doutor.
SIUPI	O “Sistema de Incentivos à Utilização da Propriedade Industrial” visa promover o uso da propriedade industrial pelas empresas.
DEGRAU Científico	Oferece às empresas portuguesas uma base de dados de perfis de candidatos qualificados que pretendam desenvolver carreira em ambiente empresarial, promovendo o emprego científico nas empresas.

Um aspecto aqui não contemplado mas que inevitavelmente deverá ser tido em consideração é o da coordenação ou da integração dos Gabinetes de Apoio à Propriedade Intelectual (GAPIs) com as OTICs. A complementaridade das actividades desenvolvidas pelos GAPIs e pelas OTICs aconselha que esta questão deva ser estudada de forma a evitar duplicações e rivalidades entre entidades.

Podemos tentar caracterizar os pontos fortes e fracos de Portugal na área da transferência de tecnologia usando uma série de indicadores relevantes do *IMD World Competitiveness Yearbook* de 2005. Em termos de competitividade, Portugal encontra-se em 45º lugar de um ordenamento de 60 países e regiões.⁶ A Figura 5.3 apresenta alguns indicadores próximos à questão da transferência de tecnologia. Observamos que, apesar de Portugal estar melhor classificado quanto à protecção da propriedade intelectual, ao número de patentes e mesmo ao gasto total em I&D *per capita*, o nosso país encontra-se abaixo média quanto à capacidade de “transferência de tecnologia” e francamente mal classificado nos índices de “empreendedorismo” e “capacidade de adaptação das empresas ao mercado”, onde é pior classificado entre os 60 países e regiões do mundo.

Figura 5.3 – Posição de Portugal num ordenamento de 60 países e regiões de todo mundo



⁶ Outros dados de interesse: Despesa total em I&D como % do PIB: 39º; Pessoal de I&D nas empresas: 42º; Número de patentes: 48º; Produtividade das patentes: 44º.

O estudo de avaliação do potencial empreendedor em Portugal, realizado em 2004 no âmbito no "Global Entrepreneurships Model", aponta também algumas condicionantes ao empreendedorismo em Portugal (entre outras) que caem no âmbito das preocupações deste capítulo: apesar de existir uma consciencialização por parte do Governo das necessidades dos empreendedores, a morosidade do aparelho burocrático resulta numa ineficiente interacção entre as agências governamentais e os empreendedores; apesar de existir uma boa prática de I&D em Portugal, as ligações entre as organizações de I&D e as organizações que poderiam comercializar novas ideias são escassas e carecem de melhorias. Relativamente à questão da transferência de tecnologia, pode ler-se no capítulo que lhe é dedicado ("transferência de resultados de investigação e desenvolvimento") que "os especialistas Portugueses consideram que os resultados de I&D não estão a ser transferidos de um modo eficiente e racional" e nas conclusões que "muitos especialistas salientaram a existência de I&D adequada em Portugal. Contudo, as ligações entre as várias organizações que proporcionam a I&D, como os centros de pesquisa e as universidades, com as entidades que procuram comercializar os resultados de I&D foi caracterizada como frágil e susceptível de melhorias".

Muitas empresas têm queixas do actual sistema, sendo as mais frequentes as seguintes: que as iniciativas de apoio público são múltiplas e nem sempre é fácil ter conhecimento da "porta de entrada" no sistema; que se verificam alterações demasiado frequentes ao leque de medidas existentes; que a avaliação das candidaturas aos apoios públicos é muito morosa, assim como a disponibilização dos fundos após uma eventual aprovação; que existe dificuldade em obter conhecimento sobre os últimos avanços tecnológicos e tecnologias disponíveis; que existem dificuldades de relacionamento com as universidades, dadas as fortes diferenças culturais, de linguagem, de cumprimentos de prazos e de reconhecimento das necessidades da indústria, que as tornam pouco atraentes como fonte de conhecimento a que recorrer.