



Munich Personal RePEc Archive

RD, innovation and job creation: key-ideas of a relation

Moniz, António and Casaca, Sara and Bairrada, Mário and
Moreno, Conceição

CESO ID, UNL-FCT, ISEG, Technical University of Lisbon

September 2000

Online at <https://mpr.ub.uni-muenchen.de/9667/>
MPRA Paper No. 9667, posted 22 Jul 2008 07:42 UTC

I&D, Inovação e Fomento de Emprego:

ideias chave de uma relação

António Brandão Moniz (FCT-UNL, abm@fct.unl.pt)

Sara Falcão Casaca (CESO I&D)

Mário Bairrada (ISEG-UTL)

Conceição Moreno (CESO I&D)

Abstract

The increasing degree of inter-dependency and integration of economy at a global scale motivated the globalization of scientific and technological knowledge from manufacturing, to the marketing and the strategic management of companies that act as protagonists of these processes. Globalization of markets is inter-connected with intensive incorporation of knowledge in economy. In this sense the continuous evolution of the manufacturing industry structure for an increased high intensity technology elements, namely information and communication technologies, implies that these industrial sub-sectors are conditioning the global performance of economy, the productivity gains and as a consequence the levels of economical and employment growth.

This study on “R&D, Innovation and Employment Creation” for the Portuguese Observatory of Employment and Vocational Training (IEFP-MQE) is updating information on the articulation between Job creation, innovation, technology, and R&D. A diagnosis of the state of national S&T research and of processes of technological and organizational innovation was made, as well of the interfacing structures between the knowledge sector and the economical activities. Were made 12 case studies at companies with some innovation activities, interviews to unionists and to Professional associations, and public offices. Was made also a survey to a selected sample of technological infrastructures.

Keywords: knowledge; strategic management; research & development; job creation; innovation; technological infrastructures.

JEL classification: J24; O32

Introdução ¹

O grau crescente da interdependência e integração da economia à escala mundial — e a subsequente globalização dos mercados — motivou inevitavelmente a globalização do conhecimento científico e tecnológico à produção, ao marketing e à gestão estratégica das empresas que agem como protagonistas destes processos. A globalização dos mercados encontra-se pois, inter-relacionada com a incorporação intensiva de conhecimento na economia.

Nesse sentido a evolução contínua da estrutura da indústria transformadora rumo à incorporação de alta intensidade tecnológica, nomeadamente de tecnologias da informação e da comunicação, implica que estes subsectores industriais cada vez mais condicionem o desempenho global, os ganhos de produtividade e, conseqüentemente, os níveis de crescimento económico e de emprego.

O surgimento de uma “economia baseada no saber” é positivo no que se refere às actividades de criação, aplicação e difusão de novos conhecimentos. Porém, verifica-se igualmente que a capacidade de acumulação de riqueza se tem reforçado nos espaços onde a concentração de recursos humanos altamente qualificados e a densidade da infraestrutura comunicacional se destacam de modo decisivo.

O presente estudo sobre “I&D, Inovação e Fomento do Emprego” para o Observatório do Emprego e Formação Profissional (IEFP-MQE) vem actualizar a informação sobre a articulação entre o fomento de emprego, a inovação, a tecnologia, e a I&D. Deste modo, foi traçado um diagnóstico, embora não exaustivo, do estado de investigação científica e tecnológica no país, dos processos de inovação tecnológica e organizacional, bem como das estruturas de interface entre o sector do saber e as actividades económicas.

¹ Sumário executivo do projecto “I&D, Inovação e fomento de emprego” financiado pelo Observatório do Emprego e Formação Profissional, com a coordenação de António Brandão Moniz, e a equipa técnica constituída por Sara Falcão Casaca, Mário Bairrada e Conceição Moreno. Teve ainda a consultoria científica de João Caraça. O estudo foi publica em 2000 pelo OEFP.

Como suporte, procedeu-se à realização de um conjunto de 12 estudos de caso de empresas já com alguma relevância do ponto de vista de inovação, entrevistas às confederações sindicais, às organizações/associações profissionais, gabinetes de estágios e organismos públicos com responsabilidade política. Paralelamente foi enviado um inquérito a uma amostra seleccionada de infraestruturas tecnológicas.

É de notar a dificuldade de aceder às empresas, particularmente quando se procura informação que é considerada por parte dos interlocutores como confidencial, o que demonstra uma cultura empresarial pouco aberta à partilha de informação e experiências.

A I&D, Inovação e Emprego do Ponto de Vista da Produção Científica

As teses de mestrado e doutoramento nas áreas científicas das ciências empresariais, sociologia e inovação têm vindo a incorporar de forma crescente a preocupação pelos factores imateriais da competitividade, muito em especial pela inovação, criatividade, dinâmica das empresas de base tecnológica, desenvolvimento de actividades de investigação e desenvolvimento tecnológico e pela participação em programas comunitários e nacionais de I&D. Paralelamente surgiram, nos últimos 5 anos pós-graduações no domínio da economia e gestão de ciência e tecnologia, contribuindo para o aumento da produção de capacidade científica de nível superior nas áreas da I&D e inovação.

Em termos gerais as teses de doutoramento e mestrado nestas áreas orientaram-se preferencialmente para aspectos tecnológicos e empresariais, sendo menor a situação dos estudos empíricos que relacionam as actividades de I&D e inovação aos efeitos directos e indirectos no emprego.

Os primeiros estudos que tentam analisar esta relação (tecnologia e emprego) datam dos anos 30, do período da grande depressão económica, cuja preocupação se centrava na potenciação dos rendimentos dos novos modelos de crescimento. Nos anos 60 e posteriormente no fim dos anos 70, a polémica suscitada pela automatização e pela difusão das tecnologias de informação questiona a positividade do progresso tecnológico, baseado na observação empírica do aumento do desemprego (paradoxo da produtividade). Actualmente a relação é visualizada

mais do ponto de vista global (mundial e efeitos directos e indirectos) sendo a erosão do emprego discutida e analisada de forma menos normativa e tendo em conta os mecanismos de compensação.

Apesar das inúmeras discussões teóricas e empíricas é consensual o facto de o progresso técnico constituir um elemento chave no processo de crescimento e de criação de emprego. Efectivamente, constatou-se que a inovação tecnológica e a difusão das tecnologias são motores de crescimento económico impulsionando os necessários ganhos de produtividade a médio e longo prazo. Por outro lado, a estagnação ou declínio do emprego atinge de forma particular as indústria de baixa intensidade tecnológica, e os trabalhos pouco qualificados e de baixos salários.

Em termos nacionais das várias teses de doutoramento e mestrado produzidas nesta área ressalta uma crescente preocupação pelas diferentes dimensões e impactes da inovação e da competitividade. Para uma maior compreensão, os novos desenvolvimentos foram agrupados em três áreas: dimensão sectorial, dimensão regional e dimensão estratégica.

A maioria dos novos desenvolvimentos empíricos na área da estratégia, sociologia do trabalho, e inovação e gestão centraram-se nas novas tecnologias, muito em particular nas tecnologias de informação, e nas vertentes imateriais como a cooperação tecnológica, a transferência e difusão tecnológica e a aprendizagem.

Por outro lado, ainda que os recursos humanos tenham na sua generalidade merecido uma referência e análise específicas, não foram estudadas na perspectiva de impacte e efeitos *ex-post* do desenvolvimento de processos de investigação e desenvolvimento tecnológico e de inovações. Em todas as teses foi patente um peso considerável da componente empírica que geralmente foi efectuada em duas grandes dimensões. Inquérito postal a uma amostra representativa ou universo, consoante o sector/região em análise, e posterior análise extensiva de alguns casos através de entrevista ou estudo de caso.

Em todos os processos de inquérito os autores ressalvaram o problema da taxa de resposta, justificada pela profusão de questionários remetidos às empresas, e pela opção destas em responder apenas aos questionários de preenchimento obrigatório por lei.

O Investimento e a Criação de Emprego

Numa maior aproximação ao problema que se coloca quanto ao investimento em I&D e a sua relação com o emprego, não se pode deixar de reflectir sobre o problema do investimento imaterial como factor de inovação, que engloba as actividades de I&D, mas vai para além delas. Isto é, quando se analisa o investimento em Portugal nos anos mais recentes, dever-se-á ter presente que se está condicionado, do lado empírico, pela definição tradicional de investimento, a qual se refere aos bens físicos duráveis - máquinas, meios de transporte e construções. Com efeito, para além do investimento material, tem assumido papel decisivo o investimento imaterial, e tanto maior quanto o valor acrescentado pelas economias se deslocaliza para a produção e consumo de serviços.

Na observação da relação entre o investimento e o emprego entre 1992 e 1995, concluiu-se no que respeita ao emprego:

- ◆ tendência persistente negativa das Indústrias Transformadoras e da Electricidade:
 - quatro sectores diminuem sistematicamente o emprego durante este período que, recorde-se, representa um ciclo de baixa conjuntura: Bebidas; Têxteis; Madeira; Produtos Químicos;
 - apenas as indústrias do Mobiliário, do Material Eléctrico e dos Instrumentos Profissionais e Científicos aumentaram continuamente o emprego ao longo do período. A estes sectores deve-se acrescentar a Porcelana, Vidro, Máquinas não Eléctricas e Material de Transporte como sendo os sectores que aumentaram o emprego;
- ◆ com excepção dos Serviços às Empresas, os sectores registaram variações negativas em 1995 (não se possuindo dados para o Comércio);
- ◆ o Comércio por Grosso apresenta uma tendência crescente para os dois anos observados.

Conhecendo a diminuição do emprego no período considerado para o total da Indústria Transformadora, o aumento absoluto do emprego traduz:

- ◆ relação positiva com o investimento
- ◆ relativa heterogeneidade inter-sectorial perante essa relação, não avaliada face à curta série disponível.

Diagnóstico do Sistema Científico e Tecnológico Nacional

De acordo com o último "Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional - 1995" do Observatório de Ciência e Tecnologia do Ministério da Ciência e Tecnologia (OCT-MCT), as despesas em I&D passaram de 17,4 (1992) para 18,2 (1995) milhões de contos, sendo o sector mais significativo o da CAE 38, isto é, da indústria do metal (6,3 milhões de contos em 1992 e 4,8 em 1995).

De acordo com o mesmo inquérito aplicado a 1653 empresas, apenas cerca de 11% declararam (ou seja, 175 empresas) desenvolver actividades de I&D. De facto, como aí referido "o Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional apresenta tradicionalmente resultados relativos às empresas que respondem ao Inquérito, representando estas apenas uma parte, e não a totalidade, do sector empresarial português. Todavia, para efeitos estatísticos, os referidos resultados têm sido divulgados como sendo relativos ao universo das empresas portuguesas" ².

Deve referir-se ainda, que o subsector da indústria transformadora que maior investimento realizou em I&D foi, sem dúvida, o da fabricação de máquinas, aparelhos e instrumentos eléctricos (CAE 383) com 4,5 milhões de contos, o que representou mais de 1/4 de todo o investimento realizado pelas empresas. Foi também este sector o que, como vimos no capítulo anterior, observou um crescimento no volume de emprego e com retoma do ritmo de investimento em 1995.

² OCT-MCT: Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional - 1995, Lisboa, MCT, 1997, p.15.

Em segundo lugar encontrava-se o sector de comunicações (CAE 720) com 2,4 milhões de contos (13,4%), e apenas em terceiro lugar, o da indústria farmacêutica (CAE 352) com 1,6 milhões de contos (8,8%).

Do ponto de vista da distribuição regional, existe uma clara concentração do investimento, quer em Lisboa e Vale do Tejo, quer no Norte, com 9,3 e 4,2 milhões de contos, respectivamente. Na região Centro concentra-se a totalidade do investimento no sector Comunicações (provavelmente, a Portugal Telecom no CET de Aveiro), no Alentejo uma parte muito significativa do sector Químico (CAE 351), provavelmente na zona industrial de Sines, no Algarve a totalidade do sector da Pesca (CAE 130), nos Açores o sector da Electricidade (provavelmente, a EDA com a investigação na geotermia), e na Madeira o mesmo sector (provavelmente, a EDM) ³.

No que diz respeito ao emprego em actividades de I&D nas empresas, há apenas 1768,3 pessoas ETI (equivalente a tempo integral), ou mais de 3 mil sem ser em tempo integral, não sendo claro que existe uma evolução no sentido do seu aumento absoluto.

Quanto à distribuição sectorial destes recursos humanos, a sua concentração verifica-se ainda, e mais uma vez, no sector do material eléctrico (CAE 383) com 554 ETI, posicionando-se em segundo lugar o sector da indústria farmacêutica com 202 ETI, e em terceiro as Comunicações (CAE 720) com 132 ETI (vide anexo 1).

Como se pode verificar, o peso relativo do emprego em actividades de I&D nas empresas, é ainda muito diminuto em Portugal, e a sua evolução provável não muito clara, ainda que seja de esperar um relativo aumento. Mas se tivermos em atenção os dados de 1992 e de 1995 esse aumento parece ser quase nulo. Obviamente, uma maior dinâmica passa por um acréscimo de investimento em capital fixo e, sobretudo, em recursos humanos altamente qualificados (sobretudo, pós-graduados).

Segundo Corado Simões (1996), entre 1990-93 verificou-se um esforço notável de investimento por parte das empresas portuguesas, vocacionado essencialmente para a aquisição de bens de equipamento. Todavia, de um modo geral, as empresas sentem que esse investimento não teve o efeito esperado em termos de produtividade e competitividade, devido a obstáculos que se colocaram do ponto de vista organizacional. Essas limitações resultam essencialmente da fraca capacidade

empresarial (reduzida visão estratégica), da insuficiente gestão comercial (fracas capacidades de interpretação dos mercados)⁴ e da insuficiente aprendizagem. Por outras palavras, conclui-se que os principais obstáculos à inovação advêm de uma insuficiente incapacidade empresarial, de uma fraca interpretação de mercados e de fraca aprendizagem, e não tanto de falta de capacidade tecnológica.

No estudo realizado por Kovács (1990) relativamente à modernização das empresas, verificou-se que esta ocorreu mais pela "melhoria dos processos produtivos e dos produtos existentes" do que propriamente pela "introdução de inovações organizacionais consideráveis ou pelo lançamento de novos produtos e diversificação da produção.

Quanto aos objectivos da modernização tecnológica, verificou-se uma maior preocupação das empresas no aumento da produtividade, e também na procura da competitividade através da melhoria da qualidade, redução de ciclos de produção e de tempos mortos.

A introdução de novas tecnologias não implicou a alteração dos princípios da organização do trabalho existentes, registando-se uma tendência para a reprodução da estrutura de qualificações anteriores à inovação tecnológica. A formação profissional requerida no quadro das novas tecnologias exige um elevado nível de qualificação técnica dos trabalhadores. A formação destes é feita predominantemente nas empresas (Kovács, 1990).

³ cf. pág. 31 do mesmo inquérito

⁴ A interpretação dos mercados refere-se à capacidade da empresa identificar tipos de bens/serviços desejados por potenciais clientes. O autor refere que a área mais crítica das empresas situa-se precisamente na função comercial, dada a dificuldade de interpretar os mercados.

Impacte da I&D, Inovação na Estrutura Empresarial: Estudos de Caso

Por forma a avaliar o impacte da inovação na estrutura do emprego, procurou-se caracterizar as atitudes empresariais face à inovação e, concomitantemente, as estratégias seguidas em relação ao emprego (atendendo ao binómio quantidade - qualidade da mão-de-obra). Em relação às atitudes empresariais tomou-se como referência a caracterização proposta por Corado Simões (1997) no seu recente estudo sobre as PME's, segundo a qual as atitudes são tipificadas de activas, atentas e passivas.

Uma **atitude empresarial activa** em relação à inovação expressa-se por uma política activa de lançamento de novos produtos e/ou modernização dos processos utilizados, e por um esforço de integrar novas soluções do ponto de vista organizacional e comercial.

Uma **atitude atenta** não toma iniciativas relevantes quanto ao lançamento de novos produtos, mas revela-se atenta ao que é apresentado pela concorrência e responde rapidamente no mercado. Verifica-se um nível relativamente elevado (com algumas insuficiências) de introdução de novas tecnologias e de inovações organizacionais.

Na **atitude passiva**, a tecnologia é considerada um factor exógeno na estratégia da empresa; não inova do ponto de vista do produto. As inovações ao nível de processo, da organização e comercial são nulas ou muito limitadas.

À semelhança do verificado por Corado Simões (1997), também na pesquisa desenvolvida sobressai uma preocupação crescente, por parte dos responsáveis das empresas, com a qualidade da mão-de-obra em detrimento da quantidade. Todavia, as empresas que elaboram planos de formação para os seus trabalhadores são raras (à excepção daquelas que rotulámos de activas), pelo que constatamos que a formação ministrada corresponde, nas restantes, a necessidades pontuais, por impulso da chegada de um novo equipamento, o qual torna necessária formação ao nível operacional - *on the job* - geralmente a cargo do próprio fornecedor.

Uma empresa inovadora não é aquela que necessariamente investe em I&D, se bem que entendamos que esta é uma dimensão importante de uma atitude activa face à inovação. Verificamos que, entre as empresas contactadas para entrevista/estudo de

caso, são raras as que colaboram com centros tecnológicos e com universidades para desenvolvimento de projectos de I&D. Quando se verificam ligações de interface com os primeiros, estas cingem-se à realização de testes de qualidade e ensaios técnicos, mesmo sob a lamentação que este contacto resulta oneroso.

Em relação à parceria com Universidades, verificamos alguma tendência para uma maior proximidade, o que não deixa de espelhar os incentivos a este nível por parte das políticas e medidas empreendidas pelo MQE e pelo MCT. Estas relações enquadram-se sobretudo em projectos de estágios, designadamente ao abrigo do programa J.T.I. - Jovens Técnicos para a Indústria, sendo menos visíveis as parcerias relativas a actividades de I&D.

O trabalho de campo evidencia alguma unanimidade de opiniões, quer por parte dos interlocutores de empresas e de organismos de investigação, quer por parte daqueles com responsabilidade no plano político e institucional, quer ainda para ambas as Centrais Sindicais, UGT e CGTP. Assim sendo, as mudanças tecnológicas têm implicações qualitativas ao nível do emprego, no sentido em que alteram a natureza das qualificações, implicando a emergência de novos saberes e competências e a destruição de outros.

A polémica e as dissidências são mais visíveis no domínio do volume de emprego, não sendo líquido para alguns que os novos saberes e competências gerem postos de trabalho em número suficiente para suprir a grande quantidade de postos de trabalho que destrói (problema da compensação). Esta é a postura da CGTP que, apesar de não fidelizar as teses da desqualificação, entende que as implicações das novas tecnologias sobre o volume de emprego têm sido 'desastrosas', o que é agravado pelo baixo nível de qualificações dos trabalhadores portugueses. Em termos ideológicos, o seu posicionamento é de que o problema não advém das novas tecnologias, mas de uma questão de fundo: o facto da economia não estar centralizada nas pessoas.

Ambas as centrais reivindicam a necessidade de, no plano político, se definirem políticas activas e criativas de criação de emprego e de se investir mais na formação e de se agir um modo mais articulado com as necessidades e as lacunas locais (posição essencialmente vincada por parte da CGTP). A par do problema que representa a massa de trabalhadores pouco qualificados, também o sistema de ensino não está a produzir os perfis mais requeridos pelos agentes económicos; quer

dizer que há uma omissão grave de cursos técnicos de qualidade, preparados para fazer face às necessidades da indústria. Para a CGTP é ainda claro que a resolução do problema do emprego não passa somente por aqui: é importante que se proceda à partilha de trabalho, mediante redução do número de horas de trabalho sem inerente prejuízo salarial.

Seria curial que a introdução de novas tecnologias fosse precedida de diálogo social, requerendo a participação dos trabalhadores e dos sindicatos, por forma a formar um todo socialmente responsável pela introdução das novas tecnologias e pela requalificação que esta pressupõe. A promulgação de legislação que estabelecesse um marco de participação entre empregadores e trabalhadores seria um passo considerável.

No que diz respeito às implicações das inovações tecnológicas ao nível da estrutura das qualificações da mão-de-obra, temos em crer que se trata de um fenómeno complexo e multifacetado. Quer dizer que não é linear que o salto qualitativo, a reprofissionalização, seja determinado pela introdução de novas tecnologias; ele depende significativamente de outras variáveis como sejam as políticas de gestão de recursos humanos, as estratégias empresariais, o grau de inovação de natureza organizacional, o sistema de formação-aprendizagem, a situação económica da empresa e do sector, e as dinâmicas sindicais.

A maioria dos estudos empíricos ressalta a diminuição de tarefas operacionais e directamente produtivas, o que se traduz num decréscimo de operários com qualificações tradicionais (semi-qualificados ou indiferenciados) e num aumento das tarefas intelectualizadas, requerendo uma elevada capacidade cognitiva em vez da destreza manual para funções de concepção, planificação e manutenção. A introdução de novas tecnologias requer sobretudo uma mão-de-obra polivalente, multi-qualificada, além de competências de natureza social.

A empresas que inovam ao nível do produto, do processo, da organização, e cuja actividade está em fase de expansão (empresas activas), são por conseguinte aquelas onde o volume e a qualidade de emprego têm aumentado. Por outro lado, quando a ênfase não é colocada sobre o produto ou a organização, mas os esforços são canalizados para uma actualização das valências tecnológicas, a tendência é para a redução de pessoal - empresas atentas - passivas.

As empresas atentas e passivas são aquelas onde o risco de redução de mão-de-obra parece mais evidente. Portanto, no que diz respeito às implicações da introdução de novas tecnologias, parece certo que as consequências seriam largamente nefastas se as empresas não inovassem tecnologicamente, devido à crescente perda de competitividade. Quer dizer que ao reforçar a competitividade, a inovação contribui para a criação de postos de trabalho. Todavia, uma orientação activa face à inovação, congregadora de uma visão estratégica e integrada do sistema técnico e social é propícia à contínua requalificação da mão-de-obra e à estabilidade (ou mesmo incremento) da sua dimensão.

Nota-se, porém, uma tendência de emprego transversal aos sectores - o recurso à flexibilidade quantitativa, pelo que o volume de emprego varia em função das necessidades de produção. A flexibilidade numérica ou quantitativa atinge sobretudo as pessoas mais desvalidas em termos de qualificações.

Resultados dos Inquéritos aos Centros de Investigação, Centros Tecnológicos e IPSFL com Actividades de I&D.

Entre os organismos que responderam ao inquérito, os que desenvolvem projectos de I&D em parceria com empresas nacionais e estrangeiras são essencialmente IPSFL, como o Instituto Pedro Nunes e o Instituto da Soldadura e Qualidade, e os centros tecnológicos CTCV e CITEVE. Dos centros de investigação universitários, destaca-se o CIPROMEC (Centro de Investigação e Projecto em Controlo e Aplicação de Máquinas Eléctricas), do ISEL e o ITQB da UNL.

O impacte dos resultados dos projectos desenvolvidos por estes organismos na variável emprego (recrutamento de pessoal mais qualificado, incremento dos níveis de qualificação dos trabalhadores existentes e melhoria das condições de trabalho) é muito reduzido. Os projectos incidem essencialmente sobre os seguintes aspectos:

- ◆ Novos conhecimentos científicos e tecnológicos
- ◆ Partilha de mercado, internacionalização
- ◆ Novos produtos, processos e serviços
- ◆ Novas metodologias de trabalho

- ◆ Aumento da visibilidade da instituição

Conclusões e Recomendações

Ao longo deste estudo pôde corroborar-se que o processo de inovação desenvolve-se nas empresas essencialmente a partir da aquisição de equipamentos ou know-how, ou seja, via importação de tecnologia.

Esta situação tende a reduzir a possibilidade de se estabelecerem relações com o tecido produtivo local/nacional e de o incitar à inovação endógena. Assim, a 'inovação dependente', que caracteriza a economia portuguesa, é, em grande parte, explicada pelo investimento estrangeiro (importação de tecnologia e de *inputs* produtivos). Como sublinha Corado Simões (1985), o investimento directo estrangeiro foi responsável pela introdução de um número considerável de novos produtos no país, bem como de novos processos e métodos de produção e de gestão que permitiram uma racionalização da produção.

A globalização da economia tem implicações profundas para as empresas, universidades, sindicatos, ou seja, para o conjunto de actores sociais que se confrontam com o desafio de assegurar a competitividade económica, e que estão, por isso, sujeitos a uma forte tensão para a mudança (esta tensão é tanto maior quanto mais fraco for o potencial científico do país).

E, de facto, Portugal é um dos países da UE com um potencial científico reduzido (tal como a Grécia), em particular quando se evidencia uma forte correlação entre o potencial científico e o nível de despesas nacionais em actividades I&D (percentagem destinada do PIB). Esta situação pode pressupor então uma tensão no sentido da geração de processos de mudança.

Mas se a inovação e o desenvolvimento dependem dum investimento intensivo em qualificações que possam, quando incorporadas ao nível da produção, resultar em mais-valia efectiva, como refere J. Caraça (1992), então pode-se concluir pela crescente dificuldade em sustentar esses processos de mudança.

De acordo com I. Kovács, a difusão das novas tecnologias na indústria está associada à difusão da cultura tecnológica, o que implica novas orientações em termos do

ensino-formação. Em consequência da intelectualização da produção, as novas tecnologias exigem qualificações técnicas enquadradas numa abordagem sistémica e uma maior polivalência e mobilidade profissional (1988). Esta autora refere ainda que "a formação profissional em vez de constituir um meio de ajustamento dos recursos humanos ao universo técnico em rápida transformação, deve capacitá-los a serem agentes activos e criativos da produção " (1992, p. 125).

Em resumo, pode dizer-se que uma melhoria da capacidade competitiva das empresas nacionais passa não só por uma modernização tecnológica, mas por uma modernização de âmbito organizacional. Ou seja, a nova racionalização imposta pela produção flexível requer uma nova mentalidade de gestão, isto é, que se deixe, em nome da competitividade, de recorrer a mão-de-obra barata ou a estratégias de flexibilização assentes na precarização do emprego (cf. Kovács, 1992).

De acordo com M. J. Rodrigues, para que Portugal se mantenha competitivo, isto é, integrado num movimento de mudança tecnológica à escala mundial, é necessário que conte com a invenção (o apoio à criatividade), a inovação (transformação da invenção num projecto empresarial) e a difusão dessa inovação. Ao reforçar a competitividade, a inovação contribui para a criação de postos de trabalho (1991).

Por outro lado, é notória a falta de articulação entre as infra-estruturas científico-técnicas e a indústria, isto é, entre a investigação, a aplicação e a distribuição no mercado. Efectivamente, o processo de dinamização das infraestruturas tecnológicas e científicas, directamente associado a Programas Operacionais (PEDIP, CIENCIA), constitui mais um reflexo da oferta do que da procura. Deste modo, a sua forte dependência face ao Orçamento do Estado condicionou a desejada procura de parcerias com a actividade económica, bem como a sua relativa estagnação em termos de emprego.

Alguns autores (Kovács e Moniz, 1992) sustentam que a solução para este problema passa pela criação de grupos de empresas em torno das instituições académicas (ex: parques tecnológicos ou «tecnopólis»). Para Corado Simões (1996), as estruturas funcionais e descentralizadas das empresas são mais permeáveis à inovação que aquelas assentes numa gestão centralizada no proprietário. Verificou-se que estilos de gestão assentes na liderança, na descentralização e na organização do trabalho em equipas, favorecem a inovação.

Além disso, o tipo de estratégia condiciona a inovação. Ou seja, quando as estratégias são de diferenciação e assentam na capacidade de engenharia e *design*, as empresas tendem a ser pró-activas; enquanto aquelas que seguem uma estratégia de custo são geralmente passivas ou reactivas (V. C. Simões, 1996).

Do exercício desenvolvido em torno do investimento e criação de emprego, foi patente entre 1992 e 1995, para Portugal, a tendência negativa do emprego nas indústrias transformadoras e da electricidade, com excepção dos serviços às empresas. Esta situação reproduz a importância crescente dos sectores mais imateriais, nomeadamente dos relacionados com a informação e o conhecimento.

Complementarmente os estudos de caso evidenciaram que as mudanças tecnológicas traduziram-se em alterações qualitativas do ponto de vista do emprego, na medida em que pressupõem a necessidade de introdução de novas competências no processo produtivo, em concomitância com a destruição de postos de trabalho relativos a operações mais tradicionais.

No entanto, não se observou um determinismo tecnológico, ou seja, a alteração da estrutura de qualificações depende não só da introdução de novas tecnologias, mas também de outras variáveis, das quais se destacam as políticas de gestão de recursos humanos, o grau de inovação de natureza organizacional, a situação económica da empresa e do sector.

Classificadas as atitudes das empresas face à inovação, constata-se que são as empresas orientadas para uma atitude mais activa (empresas que inovam ao nível do produto, do processo e da organização), aquelas onde o volume e qualidade do emprego têm aumentado. As empresas cuja atitude tende a uma maior passividade são, por seu turno, aquelas, onde se tem verificado ou é premente a redução de postos de trabalho. Note-se que o recente estudo da OCDE (Jobs Strategy) aponta também para uma maior dinâmica do emprego nos sectores de maior intensidade tecnológica. Os factores de sucesso e insucesso da inovação mais mencionados como uma boa comunicação e circulação de informação (interna e externa), a inovação como tarefa global da empresa (cooperação e coordenação interna), um eficiente trabalho de desenvolvimento experimental e uma boa estratégia de marketing, reproduzem pois, uma necessária intervenção global em torno da cadeia de valor das empresas.

Os sindicatos defendem a este propósito uma maior intervenção política, e descentralizada, no domínio da criação de emprego e da formação profissional. É ainda, sublinhada a necessidade do sistema de ensino produzir perfis profissionais mais ajustados às necessidades presentes dos agentes económicos. Nota-se uma omissão grave de cursos técnicos de qualidade que correspondam às necessidades actuais da indústria.

Uma vez traçado este quadro, apresentam-se de seguida um conjunto de recomendações visando quer o desenvolvimento do Sistema de Inovação Português quer a tomada de políticas mais consentâneas com esse fim.

A nível empresarial:

- fomentar o desenvolvimento de acções de sensibilização/formação junto dos empresários visando uma melhor adequação das políticas de gestão e planeamento estratégico às exigências da introdução de inovações;
- fomentar a troca de experiências e a cooperação entre as empresas (a nível nacional e comunitário);
- criar redes de parceria entre empresas e organismos de reconhecido potencial científico e tecnológico;
- incentivar a criatividade dos trabalhadores, mobilizando-a para a melhoria do processo produtivo e/ou produto;
- articular a inovação tecnológica à inovação organizacional;
- reconhecimento da importância estratégica do conhecimento e da aprendizagem;
- maior ligação com o meio envolvente, em particular com o sub-sistema escolar/profissional;
- desenvolver uma visão estratégica da formação profissional, via Planos integrados de formação em detrimento do recurso a acções de natureza pontual;
- incremento do dialogo com os parceiros sociais.

A nível institucional:

- ▶ promover, junto das empresas, a cooperação com o Estado, as instituições do SCT, as Universidade e os Centros de Formação;
- ▶ desenvolver mecanismos de incentivos fiscais para o desenvolvimento de actividades de I&D;
- ▶ incentivar a participação das empresas nacionais em programas comunitários de I&D;
- ▶ reforçar a capacidade dos Centros Tecnológicos para prestação de serviços às PMEs;
- ▶ proceder a uma avaliação sistemática das infraestruturas tecnológicas;
- ▶ incentivar a autonomização das empresas sub-contratadas, reforçando a sua posição de parceria ou quase-parceria, através do apoio ao desenvolvimento de novos mecanismos que acrescentem valor aos produtos, à edificação e sustentação de estruturas comerciais (incluindo a distribuição) adequadas e ao reconhecimento da importância do design enquanto fonte de inovação;
- ▶ lançar acções coordenadas que fomentem a capacidade de internacionalização das empresas e acções de familiarização dos quadros das PME com os mercados externos (alianças estratégicas, *joint-ventures*, etc.);
- ▶ divulgar experiências inovadoras, bem como os seus resultados junto dos respectivos sectores de actividade (acções de divulgação), ou seja maximizar o efeito de imitação;
- ▶ coordenar as actividades dos organismos governamentais relevantes para o desenvolvimento do Sistema de Inovação em Portugal (Ministérios do Trabalho, Ciência e Tecnologia, Economia e Educação);
- ▶ reformar o sistema de ensino por forma a articular a formação ministrada às necessidades da indústria;
- ▶ articular o ensino técnico profissional com as necessidades das empresas a nível local;
- ▶ desenvolver e consolidar o ensino tecnológico e técnico;
- ▶ estimular os estágios curriculares e profissionais;
- ▶ melhorar a imagem do trabalho industrial junto dos jovens.

Bibliografia

ALMEIDA, António J., (1994), "Sistema Regional de Inovação e Competitividade Industrial - o caso da península de Setúbal", tese de dissertação de mestrado em sociologia do trabalho, ISCTE.

ALVES, Abel dos Santos, (1992), "Avaliação de Performance de um Grupo de Empresas de Base Tecnológica", tese de dissertação de mestrado em ciências empresariais, INDEG/ISCTE.

BARAÑANO, Ana M. (1995), "Dimensão e Inovação Empresarial", *Pequena e Média Empresa*, nº 18, Out-Dez, Lisboa, IAPMEI

BARATA, José Monteiro, (1995), "Inovação nos Serviços: Sistemas e tecnologias de informação e competitividade no sector bancário em Portugal", tese de dissertação de doutoramento em Economia, ISEG-UTL.

BILHIM, João de Abreu de Faria (1993), *Factores Organizacionais do Sistema Português de I&D*, Tese de Doutoramento, ISCSP, Lisboa

CAMACHO, J. Ferro (1996), *Design, Inovação e Formulação Estratégica: como integrar e operacionalizar*, tese de dissertação de Mestrado em Gestão e Estratégia Industrial, ISEG, pp. 139.

CARAÇA, J. (1992), " The Impact of Research and Technological Development on social and Economic Cohesion: Some considerations", *TESG, Journal of Economic and Social Geography*, Royal Dutch Geographical Society KNAG, 83 (3): 162-168

CARAÇA, J.M.G., MARCIANO DA SILVA, C. e MASSIMO, L. (1993) " R & D Indicators and Socio-Economic Cohesion ", *Scientometrics*, 26(2): 293-309

CARDIAL, Victor, (1994), "Aquisição de Equipamentos Industriais Inovadores: factores de decisão", tese de dissertação de mestrado em Ciências Empresariais, especialização de Marketing Internacional, ISCTE.

CARVALHO, Adão António Nunes de (1996), *Cooperação Técnica entre Empresas: Motivação e Factores de Sucesso: Estudo de Casos*, Tese de Mestrado, ISEG-UTL

COSTA, A. António; SILVA, João Andrade e (1987) "Modernização Tecnológica na Indústria Portuguesa", *Economia e Socialismo*, nº 71

FERREIRA, Pedro, (1996), "A Inovação Tecnológica na Indústria de Telecomunicações, Electrónica, Computação e de Automação em Portugal", tese de dissertação de mestrado em economia e gestão de ciência e tecnologia, ISEG.

GODINHO, Manuel Fernando Cília Mira (1993), *Innovation in the Portuguese and Italian Clothing Industry*, Tese de Doutoramento, University of Sussex, Dec.

GOUVEIA, Borges (1991), "Inovação Tecnológica: O Grande Desafio ao Sistema Educativo e de Formação Profissional", comunicação apresentada à Conferência

Nacional - *Novos Rumos para o Ensino Tecnológico e Profissional*, Ministério da Educação, Gabinete de Educação Tecnológica, Artística e Profissional: 105-112

GUIMARÃES; A. Rui (1995) "O Papel das PME no Processo de Inovação e na Renovação do Tecido Empresarial (parte II)", *Pequena e Média Empresa*, IAPMEI, nº 18, III Série

I&DHENRIQUES, José, (1995), "Produtos Competitivos: análise do valor e design - ferramentas concorrentes ou complementares?", tese de dissertação de mestrado em ciências empresariais especialização de gestão, estratégico e desenvolvimento empresarial, INDEG/ISCTE.

KOVÁCS, I. (1991), "Inovação Tecnológica e Novas Qualificações na Indústria", comunicação apresentada à *Conferência Nacional - Novos Rumos para o Ensino Tecnológico e Profissional*, Ministério da Educação, Gabinete de Educação Tecnológica, Artística e Profissional: 116-128

KOVÁCS, I. e MONIZ, A. Brandão (1992), "La Introducción de Sistemas Antropocéntricos Automatizados en Portugal", *Sociología del Trabajo*, 16:27-51

KOVÁCS, I.; MONIZ, A.B.; CERDEIRA, M.C; ALBALATE, J.J. (1993), *Tendências de Evolução da Indústria Electrónica na Península Ibérica: Tecnologia, Gestão e Qualificações*, Programa Force, CINEL, CESO I&D, CIREM, ANIMEE, INEM

KOVÁCS, Ilona (1988), "Novas Tecnologias na Indústria", *Emprego e Formação*, nº 5

KÓVACS, Ilona, (1989), "Tendências de Transformação Tecnológica e Organizacional nas Empresas: A Emergência de Novos Sistemas Produtivos", *Economia e Sociedade*, nº1, Novembro.

KÓVACS, Ilona. (1990), "Modernização Tecnológica e Inovação Organizacional na Indústria Portuguesa: análise de casos" *Economia e Sociedade*, nº2, Maio.

LARANJA, M.; SIMÕES, V. Corado e FONTES, M. (1997), *Inovação Tecnológica - Experiências das Empresas Portuguesas*, Lisboa, Texto Editora

LOPES, Helena e SALAVISA, I. (1993), "Sistema de Observação Permanente do Emprego, Tecnologia e Inovação", *Organização e Gestão dos Recursos humanos*, Projecto Sopedi, Programa de Investigação Integrada sobre Economia e Sociedade em Portugal (financiado pela Fundação Calouste Gulbenkian), Lisboa, Dinâmia - Centro de Estudos sobre a Mudança Sócio-económica

MAIA, José, (1993), "Economias de Integração (entre as economias de escala, de gama e operacional), tese de dissertação de mestrado em ciências empresariais, INDEG/ISCTE.

MARTINS, Lúcia, (1992) "As Novas Tecnologias e o Emprego", *Formar - Revista dos Formadores*, IEFP (Instituto do Emprego e Formação Profissional)

MARTINS, Pedro, (1996), "Cooperação Tecnológica: a experiência dos maiores investidores em Portugal", tese de dissertação de mestrado em economia e gestão de ciência e tecnologia, ISEG.

MONIZ, A. Brandão (1989), "Modernização da Indústria Portuguesa Análise de um Inquérito Sociológico", *Economia e Sociedade* nº1, Novembro.

MONIZ, A. Brandão; KÓVACS, Ilona (1990) "Potencialidades de Desenvolvimento das PME's - Análise Sectorial e Regional", *Economia e Sociedade*, nº 3

MONIZ, A. Brandão; KÓVACS, Ilona (1997) *Evolução das Qualificações e das Estruturas de Formação em Portugal*, Colecção Estudos do IIEFP, n.º 19, Lisboa, p. 89

MORENO, Conceição, (1995), "As Empresas em Portugal: o esforço de inovação tecnológica e a participação em programas comunitários", tese de dissertação de mestrado em economia e gestão da ciência e tecnologias, ISEG.

PAIVA, José Sá, (1996), "A Exploração das Tecnologias de Informação nas Empresas Industriais da Região de Viseu", tese de dissertação de mestrado em ciências empresariais, INDEG/ISCTE.

PINHEIRO, F. Bello (1987) "Gestão da Inovação em Portugal - Linhas Gerais de Orientação", *Cadernos de Ciências Sociais*, Porto, Edições Afrontamento: 121-128

RODRIGUES, J. Maria (1994) "Automação Flexível - Novos Perfis Profissionais e Gestão da Mudança", *Competir - Informação para a Indústria*, DGI, n.º4.

RODRIGUES, L. Eduardo (1995) " Inovar na Empresa", *Competir-Informação para a Indústria*, nº 4, DGI

RODRIGUES, M. João (1991), "Reestruturações Produtivas e Renovação de Competências", comunicação apresentada à *Conferência Nacional - Novos Rumos para o Ensino Tecnológico e Profissional*, Ministério da Educação, Gabinete de Educação Tecnológica, Artística e Profissional: 311-326.

SALAVISA, I. (1991), " A Difusão das Tecnologias de Informação e a Recomposição do Emprego: Reflexões sobre o caso português ", comunicação apresentada à *Conferência Nacional - Novos Rumos para o Ensino Tecnológico e Profissional*, Ministério da Educação, Gabinete de Educação Tecnológica, Artística e Profissional: 333-347

SELADA, Catarina, (1997), "As Infraestruturas Tecnológicas no Sistema de Inovação em Portugal", tese de dissertação de mestrado em Economia e Gestão de ciência e tecnologia, ISEG.

SIMÕES, V. Corado (1985), "Investimento Estrangeiro e Inovação em Portugal", *Cadernos de Ciências Sociais*, Porto, Edições Afrontamento: 5-15

SIMÕES, V. Corado (1996), *Inovação e Gestão em PME Industriais Portuguesas*, Lisboa: CEDE

SOUSA, Cristina Maria Paixão de (1997), *Difusão da Inovação Tecnológica nos Sectores dos Moldes e do Vestuário em Portugal*, Tese de Mestrado, ISEG,

VALENTE, Isabel, (1993), "Empresas de Serviços Informáticos: agentes de mudança tecnológica e social", tese de dissertação de mestrado em sociologia do trabalho, ISCTE.