

A indústria transformadora nacional na encruzilhada: potencial inovador e competitividade

1. INTRODUÇÃO. ASPECTOS DA ESTRUTURA INDUSTRIAL PORTUGUESA

Apesar de considerarmos tratar-se dum problema largamente discutido e diagnosticado, não nos podemos eximir a sublinhar que Portugal faz parte dum conjunto de países designados de industrialização tardia. Este facto transporta consigo características muito particulares, dentre as quais se destacam as que decorrem da estreita ligação com o modelo de desenvolvimento adoptado, o qual conduziu a que a maioria dos países integrantes daquele conjunto bebessem nas experiências estrangeiras o sentido a dar às suas próprias políticas desenvolvimentistas.

De uma forma geral, todos os países que adoptaram este tipo de estratégia deram lugar ao surgimento dos autodenominados «milagres económicos», os quais, cada um à sua maneira, se vieram a revelar (maioritariamente) como de curta duração, uma vez que os pressupostos que fundamentavam tais modelos se alteraram de forma radical. No entanto, há que reconhecer, à semelhança do que aconteceu em Portugal, que tais estratégias motivaram ritmos de desenvolvimento industrial bastante rápidos até 1973.

No caso de Portugal revelaram-se de crucial importância dois factores que serviram de pilares à estratégia desenvolvimentista desencadeada na década de 50. Foram eles a Lei do Condicionamento Industrial, conjugada com o facto de, ao tempo, o País possuir um Império Colonial passível de transformação em mercado real, o que, na prática, foi conseguido através duma política aduaneira denominada «armamento pautal da zona do escudo».

Quanto à componente tecnológica, o processo de desenvolvimento operado em Portugal baseou-se, em grande parte, na revolução tecnológica, com suporte na utilização intensiva da energia no seio da indústria, que veio a revelar-se inconsistente a partir do momento em que se assistiu a brutais acréscimos do custo deste factor, tornando praticamente inviáveis, nos nossos dias, as unidades produtivas que não foram objecto de reconversão neste domínio particular¹. Quando reconhecemos existirem bastantes empresas onde os encargos fi-

¹ Em Portugal, as unidades produtivas passam por momentos de acentuada dificuldade financeira que, para além dos factos apontados, têm na base uma débil estrutura

nanceiros representam, no seu conjunto, apreciáveis percentagens dos custos de laboração, somos levados a pensar que só tem sido possível manter tal situação através do abaixamento dos custos da mão-de-obra, conjugado, não raras vezes, com a sucessiva acumulação de prejuízos por parte das empresas.

A situação descrita não é seguramente durável em qualquer das vertentes apontadas. Não obstante, somos frequentemente confrontados com análises, no quadro da divisão internacional do trabalho, onde se aponta como vantagem comparativa de grande significado o baixo custo da mão-de-obra nacional. Esta vantagem tende a perder, de forma crescente, o peso que se lhe atribui, dado que, em termos europeus, podemos considerar o nível actual dos nossos salários muito próximos duma situação de ruptura, a qual, «naturalmente», não ocorrerá, embora force a que tal tipo de vantagem se dilua de modo substancial no longo prazo.

Em termos muito simples, poderemos argumentar que tanto o médio como o longo prazo apresentam para os planeadores a característica de começarem simultaneamente, pelo que não será sensato apostar em estratégias visando um tipo de desenvolvimento de efeitos duradouros, mas cujas premissas tendem a tornar-se falsas no decorrer do tempo. Tal opção implica o surgimento duma tendência cuja consequência é o aparecimento de novos problemas de natureza estrutural num prazo mais ou menos longo. Em resumo, o baixo custo da mão-de-obra revela-se com alto grau de vulnerabilidade, para que seja tomado em consideração enquanto premissa duma nova estratégia de desenvolvimento.

Por outro lado, da experiência recentemente vivida em Portugal começa a emergir com nitidez o facto de a política económica empreendida visar um espaço de tempo relativamente encurtado, revelando-se como forte espartilhadora da retoma de ritmos de crescimento que respondam às exigências de um novo modelo de desenvolvimento, integrativo dos diferentes sectores e contemplando uma perspectiva temporal passível de aceitação generalizada.

A ênfase dispensada neste artigo ao sector secundário, e neste à sua parcela de maior significado – a indústria transformadora –, justifica-se, dado o papel de motor que assume em qualquer estratégia de desenvolvimento. Porém, não gostaríamos de deixar passar em claro o facto de serem praticamente evidenciadas em todos os diagnósticos que conhecemos as fortes dependências externas do País, onde sobressaem com particular peso as de natureza energética e alimentar, cujos reflexos ao nível da balança de pagamentos se cotam como os principais responsáveis das medidas de política económica que privilegiam (maioritariamente) ópticas de curto prazo. Tal situação condiciona fortemente o desejável desenvolvimento do tecido industrial, o qual, para além da singular

económico-financeira. Com efeito, a pressão inflacionista resultante dos aumentos brutais do custo da energia não provocou os reflexos normais (necessários) na estrutura de capitais do nosso aparelho produtivo. Na realidade, a inegável falta de confiança que se apoderou dos investidores portugueses teve como resultado o aparecimento duma estrutura de capitais (média) onde o capital alheio se assume com desmedida preponderância. Tal situação faz com que o poder das nossas empresas se apresente bastante abaixo dos valores aceitáveis, uma vez que grande parte da capacidade de gerar riqueza está penhorada ao peso de encargos financeiros. Vejam-se a este propósito o conjunto de informações constantes da publicação *Indicadores Económicos e Financeiros da Central de Balanços (1978-1980)*, «Cadernos BPA – Direcção de Estudos Económicos», BPA, Porto, 1981.

dependência externa em matéria de tecnologia, dá ainda conta de vastas carências em matéria de organização e gestão, domínio que é, sem dúvida, o ponto mais fraco da nossa estrutura industrial.

A debilidade da função gestão traz à nossa economia acrescida vulnerabilidade nos confrontos externos a que está sujeita, independentemente do nível a que se estabelecem, isto é, tal característica está sempre presente quer seja no contacto com fornecedores, intermediários ou clientes, quer quando confrontada com concorrentes. O significado de tal quadro é ainda substancialmente incrementado quando levamos em linha de conta que a aproximação ao mercado tem lugar, maioritariamente, numa base de competitividade-preço, a qual urge transformar, na medida do possível, para uma base de competitividade-produto.

2. A MUDANÇA DE ESTRATÉGIA DE COMERCIALIZAÇÃO NUM QUADRO DE CONCORRÊNCIA INTERNACIONAL

As fortes dependências externas com que se debatem a maioria dos países não industrializados levam estes países para opções de política económica que no limite visam a minimização do défice das respectivas balanças de pagamentos, merecendo particular realce as acções no âmbito da balança comercial. Tais opções caem invariavelmente num quadro que tende a restringir-se a duas únicas alternativas, a saber: a substituição das importações e o aumento das exportações.

Apesar de enunciadas como alternativas, mesmo ao nível da formulação das respectivas políticas, tem vindo a ser demonstrado pela prática que as medidas governamentais neste domínio tendem a incrementar conjuntamente as duas políticas enunciadas, o que conduz, normalmente, a um aumento significativo de dificuldades para as unidades produtivas que operam preferencialmente em mercados internacionais. Dificuldades estas que são ainda acrescidas pelo facto de a conquista de mercados internacionais se constituir numa operação que envolve elevados custos na fase de arranque, o que, tendo em consideração todos os factores que condicionam a concorrência nestes mercados, obriga as unidades que optam por esta via a serem bastante selectivas na escolha das respectivas estratégias, mantendo uma atenção muito especial e de carácter permanente em relação às táticas de comercialização implementadas.

É neste contexto que emerge a necessidade duma mudança estratégica da competitividade. Com efeito, tem sido largamente difundido o princípio de que as regras do comércio internacional, nos nossos dias, privilegiam a competitividade pela via do preço, o que, embora sendo verdade para a maioria dos mercados, não o é em muitos outros. A questão põe-se pois em saber qual ou quais são os domínios em que, por uma persistente e competente actuação, se poderão vir a alterar as regras do jogo.

Da adopção desta filosofia de actuação resulta, desde logo, a necessidade de identificar as oportunidades onde os acréscimos de ganhos na competitividade tenham lugar no quadro da variável estratégica produto, o que significa, em termos de planeamento, que as oportunidades deverão ser encaradas em tempo prévio ao da definição de objectivos.

Atendendo ao tipo de enquadramento sugerido e às características particulares do tecido industrial nacional, emergem com fortes potencialidades as oportunidades de exploração de mercados-franja, onde os confrontos produto-/mercado assumem a característica de poderem dar origem a um incremento

do valor acrescentado nacional. Trata-se de um desafio em que é necessária uma acentuada capacidade de inovação em diferentes domínios e no qual apenas sobreviverão as empresas que para tal estejam devidamente preparadas. Na verdade, é necessário que comecem desde já a aparecer algumas unidades que se proponham trilhar tal caminho, por forma a transformarem-se em «centros de excelência» que, por essa via, produzirão, através de efeito-demonstração noutras unidades, um processo de arrastamento que proporcionará um melhor posicionamento dos produtos e empresas portuguesas no quadro internacional.

A questão angular deste tipo de opção situa-se ao nível da actuação sobre a variável estratégica produto, assumindo particular relevo os atributos contidos em cada oferta particular. Neste aspecto, julgamos necessário explicitar a posição por nós assumida, uma vez que o tipo de orientação proposta não faz tábua rasa da necessidade de abordar o mercado através dum esforço integrado, onde cada uma das variáveis estratégicas assume papel de relevo com vista à optimização da respectiva combinação. Na realidade, o que apontamos como opção é que a variável estratégica produto assuma, em função das oportunidades detectadas, uma certa liderança, que, por um lado, permita uma certa diferenciação de preços (preços função da procura) e, por outro, obrigue a uma adequação das políticas de distribuição (ponto tradicionalmente fraco nas unidades portuguesas) que arraste consigo a necessidade de promover os respectivos produtos duma forma em que seja explicitada a nova tendência concorrencial.

Porém, não esqueçamos que tudo depende do produto e do mercado e que apenas sobre o primeiro a empresa tem poder de decisão; contudo, temos consciência de que o princípio geral de orientação dos factores de concorrência que apontámos se revela como estratégia capaz de inverter a tendência de desvalorização a que a maioria dos nossos produtos estão sujeitos na confrontação internacional. Situação para a qual a política económica desencadeada no País dá resposta através duma sistemática depreciação do valor da cotação internacional da nossa moeda.

Tal situação tende a criar graves entraves ao esforço de desenvolvimento necessário, dado que a inevitável modernização da estrutura produtiva passa pela importação de diferentes bens e serviços, onde assumem particular relevo os bens de capital e a transferência de tecnologia.

Está, hoje em dia, perfeitamente estabelecido que o esforço de desenvolvimento assenta na inovação; assim, podemos considerar em termos genéricos que o esforço a empreender com vista ao desenvolvimento através da inovação contém um pequeno número de vectores fundamentais, que são os seguintes: a mão-de-obra, o investimento, a importação de tecnologia e as actividades de I&DE. Em boa verdade, este conjunto de vectores reduz-se, em termos de política científica, apenas a dois: a mão-de-obra e a tecnologia.

Com efeito, podemos considerar como «tecnologia» uma grande parte dos esforços de investimento, bem como uma apreciável parcela de actividades designadas por I&DE e, obviamente, a importação, de que a própria tecnologia é objecto. Basta, para tanto, que consideremos como factores de inovação a tecnologia incorporada nos bens de capital enquadrados pelo investimento e os resultados das actividades de I&DE, os quais traduzem, pela sua natureza, a capacidade científica e tecnológica que é incrementada no processo de investigar e cujo papel é determinante em termos de absorção e disseminação dos conhecimentos tecnológicos, independentemente da respectiva origem.

Neste contexto, a mão-de-obra deverá ser analisada principalmente em termos da respectiva preparação técnica.

3. QUESTÕES LIGADAS À MÃO-DE-OBRA NA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA

À semelhança do que acontece com os países de industrialização tardia, também em Portugal a mão-de-obra industrial é, na sua maioria, portadora duma débil preparação técnico-industrial, característica primeira do tecido industrial português.

A atestar tal impreparação, basta que nos detenhamos sobre alguns indicadores constantes de um estudo ² recentemente finalizado, que revela ser o elemento assistência técnica um dos de maior peso nos contratos de transferência de tecnologia, apresentando a formação de pessoal uma frequência relativa da ordem dos 46 %, facto que não deixa de assumir importante significado.

À parte estas questões, deve ainda salientar-se uma certa inadequação do sistema de ensino em relação às necessidades concretas do mercado de trabalho. Tal tendência deverá acentuar-se, uma vez que não existe (nem se vislumbra) qualquer tipo de articulação daquele com o sistema produtivo. Poder-se-á argumentar que não é fácil prever qual o tipo de necessidades a que haverá que dar resposta, uma vez que não são conhecidas as tendências de evolução da estrutura industrial. Em parte, somos forçados a estar de acordo com esta posição, dado que na encruzilhada, quando não existem objectivos definidos, qualquer caminho serve. No entanto, não é difícil reconhecermos que existem caminhos melhores que outros, havendo necessariamente que proceder a escolhas.

Seja qual for a alternativa escolhida, a inovação assumirá inevitavelmente um papel central para as diferentes unidades produtivas. Nestas condições, é necessário que, no mínimo, tais unidades estejam apetrechadas com um tipo de mão-de-obra que seja capaz de absorver tecnologia.

Só com uma capacidade endógena de absorção da tecnologia se torna legítimo assumir o princípio da sua adaptação.

Com efeito, a necessidade de adaptação da tecnologia às condições concretas de produção e venda da empresa só faz sentido quando ultrapassada a questão primeira da absorção da tecnologia; caso contrário, tal tarefa passará a ter lugar em unidades exteriores (nacionais e estrangeiras) à empresa, sendo a adaptação uma nova forma de fornecimento de tecnologia, tendendo tal ciclo a tornar-se vicioso. É, pois, pacífico aceitar a urgência de se impedir que tal tendência se estabeleça como regra.

Ao cenário atrás descrito acresce ainda uma quase ausência de acções de formação desenvolvidas nas e para as empresas industriais; embora reconheçamos algumas excepções e denodados esforços de algumas entidades, tais acções são, na realidade, manifestamente insuficientes perante as necessidades concretas da nossa estrutura industrial. Com efeito, a preparação-base da população activa é bastante débil, a que se adiciona o facto de serem os agentes empregadores pequenas e médias empresas. Na maioria dos casos, estes agentes não detêm capacidades (aos diferentes níveis) para promover a melhoria dos conhecimentos técnicos do respectivo pessoal.

Na realidade, a grande maioria dos empresários nacionais (incluindo o Estado) ainda não abandonou modelos de gestão bastante incipientes, cuja aplicabilidade tinha como pressuposto uma política económica altamente protec-

² Cf. J. M. Rolo, Graça Nabais e Fernando Gonçalves, *A Componente Tecnológica Estrangeira da Indústria Transformadora Nacional*, JNICT, Lisboa, 1985.

cionista, de mutação lenta e de fácil previsão. Tal ambiente revela-se como um dos principais causadores do agravamento do atraso relativo de Portugal, correndo-se graves riscos de que a não clarificação dos caminhos a percorrer impeça uma correcta reestruturação do tecido industrial, conduzindo ao alargamento do fosso que existe entre o nosso país e os restantes parceiros da Comunidade Europeia.

Nesta perspectiva, reduziremos por certo a nossa acção a um papel de fornecedores (directos e indirectos) de mão-de-obra (maioritariamente) não qualificada.

Como nota, gostaríamos de acentuar a necessidade de transformar a mão-de-obra nacional num factor de progresso, através duma correcta adequação das respectivas qualificações, única via capaz de tornar verdadeira a máxima que afirma serem os recursos humanos o «capital» de excelência no nosso país e a pedra-chave de um verdadeiro processo de desenvolvimento.

4. QUESTÕES LIGADAS À TECNOLOGIA NA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA

A maioria das questões que se prendem com a posição do nosso país no mundo, com a competitividade das nossas indústrias, com a capacidade de exportação, têm sido grandemente afectadas e complicadas pelo rápido avanço dos conhecimentos científicos e tecnológicos. Basta pensarmos no tremendo impacte, por exemplo, da microelectrónica e da biotecnologia na sociedade contemporânea.

Ciência e tecnologia são dois conceitos intimamente ligados, especialmente nos tempos que decorrem. Mas a relação entre ambos é ainda frequentemente confundida e mal interpretada.

Com efeito, sabemos que os progressos da ciência dependem em larga medida da invenção de instrumentos científicos adequados. Mas, por outro lado, mesmo desde tempos tão recuados como há 200 anos atrás, são conhecidos casos significativos de inovações no domínio técnico que resultaram da aplicação deliberada de conhecimentos científicos. Embora seja difícil separar a ciência da tecnologia em termos de investigação e desenvolvimento experimental (I&DE), não há dúvida de que, em política científica e tecnológica, estes conceitos podem ser considerados como distintos, tendo em vista as respectivas finalidades.

No parágrafo anterior, ao referirmos a relação entre ciência e tecnologia, fomos forçados a mencionar outros conceitos do mesmo domínio, nomeadamente os de inovação e de investigação e desenvolvimento experimental. Vamos ver, brevemente, como todos eles se interligam.

Considera-se a *ciência* como o esforço organizado de descoberta de mecanismos de causalidade dos factos observáveis, através do estudo objectivo dos fenómenos empíricos; por outro lado, pode definir-se *tecnologia* como o conjunto de conhecimentos científicos ou empíricos directamente aplicáveis à produção ou à melhoria de bens ou serviços.

A *invenção* é a primeira ideia, esquema ou dispositivo de um novo produto, processo ou sistema; por outro lado, *investigação e desenvolvimento experimental* (I&DE) englobam os trabalhos criativos prosseguidos de forma sistemática, com vista a ampliar o conjunto dos conhecimentos, incluindo o conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, bem como a utilização desse conjunto de conhecimentos em novas aplicações.

Dentro de cada país, as actividades de ciência e tecnologia desenvolvem-se num conjunto de entidades de natureza, horizonte e enquadramento variados, mas que, em termos funcionais, se podem agrupar num sistema, cuja finalidade é a produção de conhecimentos científicos e tecnológicos.

Este sistema específico, designado por *sistema científico e tecnológico* (SCT), define-se como o conjunto articulado dos recursos científicos e tecnológicos (humanos, financeiros, institucionais e de informação) e das actividades organizadas com vista à descoberta, invenção, transferência e fomento da aplicação de conhecimentos novos, a fim de se alcançarem os objectivos nacionais no domínio económico e social.

De um ponto de vista funcional, o SCT é constituído por «unidades de investigação», agrupadas em quatro sectores: os laboratórios e institutos do Estado; as unidades ligadas ao ensino superior; as instituições privadas sem fins lucrativos; as empresas.

Assim, as empresas, sendo as unidades básicas do sistema produtivo, constituem também (através das unidades de investigação próprias que possuem) um importante sector de execução das actividades de ciência e tecnologia ao nível nacional.

O sector das empresas é obviamente considerado crítico, em termos de competitividade e agressividade económicas, ao nível nacional. Não admira, pois, que o estágio de desenvolvimento do País condicione fortemente o estágio de desenvolvimento do SCT nacional; mais, não será de estranhar que, no SCT, o «peso» do sector das empresas constitua um dos indicadores-chave do seu nível de maturidade.

A medição do esforço criativo das unidades empresariais é um problema complexo; os indicadores mais utilizados para o aferir são:

- a) O nível de gastos em actividades de I&DE nos vários segmentos do sector das empresas;
- b) O nível correspondente de gastos com tecnologia comprada ao exterior.

Na presente secção abordaremos algumas questões relacionadas com a aquisição de tecnologia. Na secção seguinte debruçar-nos-emos sobre os valores dos dois indicadores mencionados, comparando os referentes a Portugal com os de outros países da zona da OCDE.

O conceito de tecnologia adoptado tem como principal consequência o ser considerado como tecnologia um vasto campo de conhecimentos (ultrapassando largamente uma corrente delimitação do termo, que o circunscreve aos resultados provenientes das ciências de engenharia) e o reconhecimento da interligação profunda entre a tecnologia e a técnica.

Em cada país, as tecnologias utilizadas pelo sistema produtivo provêm de duas origens distintas: a interna e a externa. No primeiro caso temos o resultado de actividades de I&DE realizados no seio do SCT nacional; no segundo, uma importação de tecnologia que corresponde ao resultado comerciável da I&DE realizada por outros países.

Contudo, nem todas as actividades de I&DE produzem tecnologia aplicável no seio do aparelho produtivo; tal facto não acontece na outra alternativa, desde que correctamente negociada. Não obstante, mesmo que as actividades de I&DE possam não dar origem à produção de tecnologia, contribuem, na verdade, para aumentar a capacidade de absorção tecnológica do SCT nacional, considerado no seu todo.

Em termos estratégicos, não se nos oferecem dúvidas de que uma das tarefas a empreender com maior prioridade é a que contempla o incremento da capacidade de absorção de novas tecnologias, mormente daquelas que estão na base das chamadas «revoluções tecnológicas». Com efeito, sem este tipo de qualificação, revelam-se impraticáveis as acções conducentes à alteração do posicionamento, no quadro da divisão internacional de trabalho, dos países que alimentam aspirações de aproximação aos padrões e qualidade de vida experimentados pelo conjunto dos países desenvolvidos.

Numa primeira etapa, cabe às unidades mais dinâmicas, em colaboração directa com os organismos do Estado com poder de intervenção nas respectivas áreas, criarem em conjunto os métodos e meios para alcançarem tais objectivos. Para isso, cabe ainda ao Estado assumir tal tarefa numa perspectiva temporal mais alargada, cujo objectivo se centrará no surgimento de novas economias externas. Neste contexto, serão exigidas acrescidas responsabilidades aos sistemas de ensino e formação profissional e ao SCT, cuja articulação desejável terá necessariamente lugar num quadro de planeamento a médio e longo prazos, integrando os diferentes sectores de actividade. Tal atitude reveste carácter fulcral, uma vez que, por melhor que sejam os planos sectoriais, se arriscam, se isolados, a que a sua execução rotunde em fracasso, dado os diferentes sectores não contribuírem de forma coordenada para a perseguição de objectivos que, para além do mais, não assumiram.

Se, por um lado, se esperam resultados do tipo efeito-demonstração, será por certo mais prudente o investimento em «centros de excelência» que possuam capacidade de produção, gestão e comercialização de acordo com os padrões de concorrência dos mercados internacionais. Tais casos deverão tornar-se objecto de cuidadas operações de promoção, por forma que os efeitos pretendidos tenham lugar junto de uma audiência predisposta a implementar estratégias de actuação imitativas.

5. A INOVAÇÃO COMO FACTOR-CHAVE DO DESENVOLVIMENTO: TECNOLOGIA E INVESTIGAÇÃO NA INDÚSTRIA TRANSFORMADORA PORTUGUESA

Pesem embora as referências à inovação aos diferentes níveis de abordagem, é ao nível da empresa que essa necessidade se faz sentir com maior premissa.

Mas, afinal, o que se entende por inovação?

O papel da inovação na economia é um domínio que, há já alguns anos, tem chamado a atenção dos economistas, sobretudo a partir do momento em que a expansão da indústria e dos serviços passou, na Europa, a deixar de estar na origem do crescimento económico, do pleno emprego e do equilíbrio externo³.

A inovação é um fenómeno do domínio das relações económicas, sociais, culturais e políticas correntes. Assim, o conjunto de factores que contribuem para o seu sucesso (ou insucesso) têm um largo espectro de proveniências e a sua abordagem apresenta, a maior parte das vezes, problemas insuspeitados. Um conceito, relacionado com o de «inovação» e que domina os aspectos da in-

³ Cf. Christopher Wilkinson, «Inovação e políticas económicas», in *Assuntos Europeus*, vol. 3, n.º 1, Lisboa, Fevereiro de 1984, pp. 79-92.

teracção com o meio ambiente e as suas condicionantes, é o de «difusão da inovação». Em termos práticos, os dois conceitos são de importância semelhante.

Podemos definir *inovação* como a primeira introdução de um novo produto, processo ou sistema na actividade comercial ou social normal de um país.

Difusão de uma inovação é, por seu lado, o alastramento de um novo produto, processo ou sistema no seio da população de utilizadores potenciais.

Nesta altura somos, porém, forçados a fazer uma distinção que reputamos de grande importância. Trata-se de diferenciar «inovação» de «esforço inovador».

O *esforço inovador* define-se como o desenvolvimento de novos produtos, processos ou sistemas, com vista à sua utilização eficaz no sistema produtivo.

Como se vê, o esforço inovador é um conceito do domínio da ciência e da tecnologia: as actividades que o corporizam realizam-se no seio do SCT.

Entende-se agora que, para que uma inovação resulte, não basta que o esforço que foi especificamente envolvido na sua concepção tenha sido adequado: as características próprias do processo de difusão dessa inovação no mercado, os condicionamentos da sua propagação, é que vão marcar definitivamente o seu sucesso.

Por estes motivos, o tratamento da inovação é extremamente complexo; de mais fácil abordagem e mais fiável é o estudo das questões relacionadas com o esforço inovador. Assim, na análise que faremos a seguir são abordados exclusivamente problemas no âmbito do esforço inovador desenvolvido no País.

Como vimos no ponto anterior, o estudo do esforço inovador realizado pelo sector das empresas é um primeiro passo para analisarmos a provável evolução da nossa competitividade no horizonte do longo prazo, bem como para apreciarmos a capacidade do SCT para constituir um dos pilares do progresso económico.

No sector das empresas vamos dedicar especial atenção à indústria transformadora. Na zona da OCDE, a indústria transformadora é responsável por cerca de 85 % do esforço de investigação industrial realizado. Em Portugal, em 1980, 73 % do montante global despendido em I&DE pelo sector das empresas foi-o no conjunto da indústria transformadora. Ao mesmo tempo, a indústria transformadora portuguesa foi responsável, em 1980, por 83 % do total das remessas efectuadas para o exterior por força da utilização de tecnologia estrangeira.

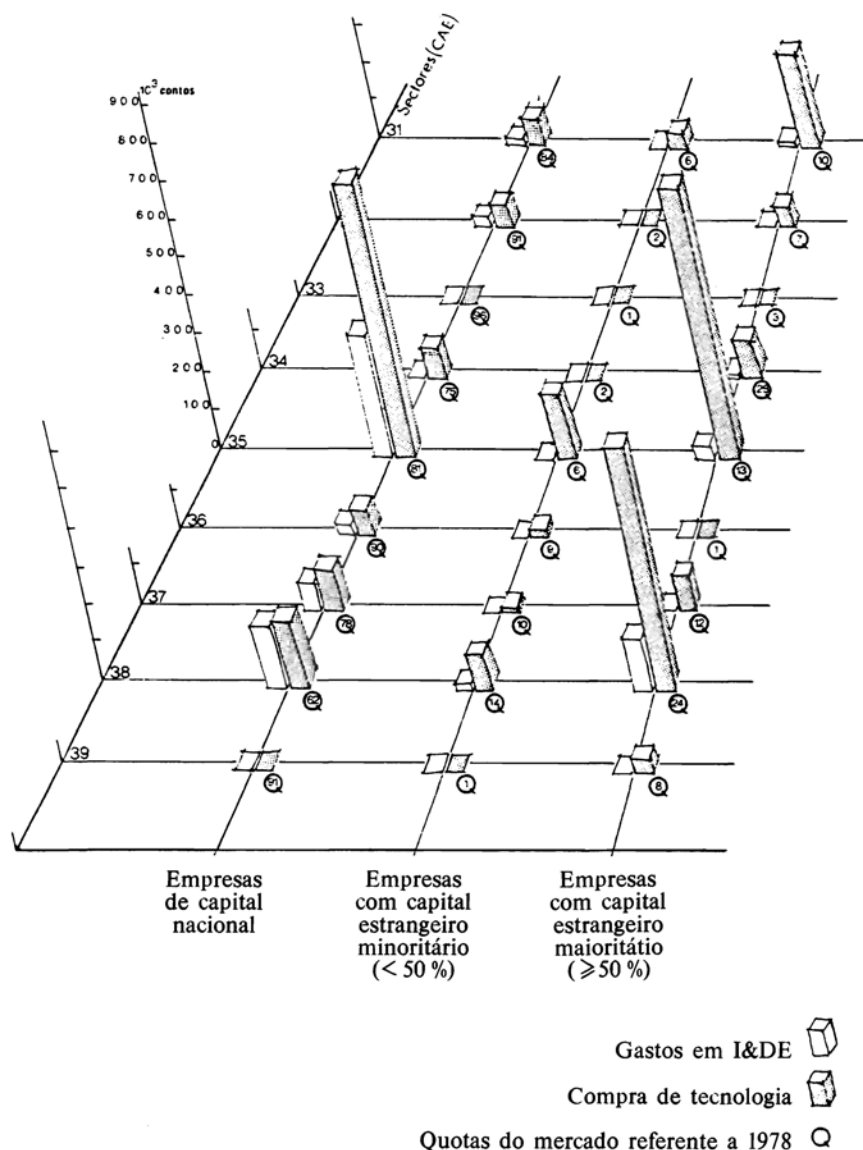
Consideremos então o esforço inovador na indústria transformadora portuguesa em 1980. Como indicadores desse esforço, como atrás dissemos, usaremos os valores do nível de gastos em I&DE e do nível de gastos com aquisição de tecnologia estrangeira.

Os valores destes indicadores, referentes a 1980, para o conjunto da indústria transformadora portuguesa estão apresentados na figura adiante ⁴.

Na figura estão representados os gastos em I&DE industrial e os custos da tecnologia, por meio de barras correspondentes ao tipo e sector em que as empresas se classificam: barras brancas para os gastos em I&DE e barras ponteadas para a compra de tecnologia. As empresas estão classificadas de acordo com a composição, por origem, do seu capital (nacional, estrangeiros minoritário e estrangeiro maioritário) e pelos diversos sectores em que habitualmente se divide a indústria transformadora, ou seja, de cima para baixo: 31 – Alimentação, bebidas e tabaco; 32 – Têxteis, vestuário e couro; 33 – Madeira e cortiça;

⁴ F. Gonçalves, J. A. R. Carvalho e J. M. G. Caraça, *O Esforço Inovador na Indústria Transformadora Nacional*, CISEP/ISE, vol. III, Lisboa, 1983, pp. 1589/1608.

Gastos em I&DE industrial e em tecnologia em 1980



34 – Papel, artes gráficas e edições; 35 – Químicas e conexas; 36 – Produtos minerais não metálicos; 37 – Metalurgia de base; 38 – Produtos metálicos, máquinas, equipamento e material de transporte; 39 – Outras indústrias transformadoras.

A título indicativo, referem-se ainda as quotas de mercado, relativas a 1978, de cada um dos respectivos grupos de empresas dentro de cada sector. A inclusão desta informação adicional permite correlacionar uma posição adquirida (a

quota do mercado) com um gasto que traduz o reforço ou a defesa dessa posição perante a concorrência.

Um grande número de factos se infere a partir dos dados contidos na figura. De um modo esquemático, porém, as principais conclusões que se tiram da figura são as seguintes:

- 1.^a Que é preferencialmente através da compra de tecnologia ao exterior que o sistema produtivo sediado no território nacional satisfaz as suas necessidades em matéria de inovação;
- 2.^a Que os sectores com maior «despesa tecnológica» (necessidade de obtenção de novos conhecimentos) são os da alimentação, bebidas e tabaco (sector 31), química (sector 35) e produtos metálicos, máquinas, equipamento e material de transporte (sector 38);
- 3.^a Que, em termos da obtenção de conhecimentos tecnológicos, o peso das empresas com capital estrangeiro minoritário não é significativo em relação às empresas de capital nacional e às empresas com capital estrangeiro maioritário;
- 4.^a Que nos sectores em que as empresas de capital nacional detinham uma posição igual ou superior a 90 % do mercado em 1978, nomeadamente têxteis, vestuário e couro (sector 32) e produtos minerais não metálicos (sector 36), se verifica que os gastos globais destas empresas com a obtenção de novos conhecimentos são superiores aos gastos das empresas com capital estrangeiro – os outros dois sectores nesta classe (quota maior que 90 %) são o sector 39, que é um sector de características heterogéneas, e o sector 33 (madeira e cortiça), que é constituído por um grande número de empresas manufactureiras tradicionais, onde a necessidade de novos conhecimentos é relativamente menos sentida;
- 5.^a Que, no que se refere à compra de tecnologia ao exterior, as empresas de capital estrangeiro detêm a primazia, excepto nos sectores 32 e 36, apontados no ponto 4.º, e nos sectores da indústria química (sector 35) e da metalurgia de base (sector 37), onde existe um relativo equilíbrio em relação às empresas de capital nacional, apesar de a quota de mercado destas em 1978 ser da ordem de quatro vezes a das empresas com capital estrangeiro;
- 6.^a Que o perfil dos gastos em I&DE industrial deriva sobretudo do comportamento das empresas de capital nacional;
- 7.^a Que as empresas com capital estrangeiro, possuindo um peso considerável na economia portuguesa, se encontram aparentemente «divorciadas» do sistema científico e tecnológico nacional, parecendo o respectivo esforço inovador satisfazer apenas a lógica dos sistemas produtivos de onde provém o respectivo capital; e, finalmente,
- 8.^a Que o esforço inovador «autónomo» que o SCT nacional parece significativamente capaz de induzir se encontra consubstanciado apenas em dois sectores da actividade industrial: o das indústrias químicas (sector 35) e o das indústrias dos produtos metálicos, máquinas, equipamento e material de transporte, que inclui no seu seio o material eléctrico e electrónico (sector 38).

Tendo assim passado em revista as principais características da indústria transformadora operando em solo nacional, interessa-nos agora comparar os valores do esforço inovador desenvolvido em Portugal com os de outros países da nossa zona económica, nomeadamente a OCDE.

A inovação ao nível das empresas requer normalmente não só um apreciável esforço inovador (I&DE ou aquisição de tecnologia), mas também uma substancial quantidade de investimento em capital. Em média, no conjunto da OCDE e nos últimos anos da década de 70, a formação bruta de capital fixo (FBCF) representou cerca de 15 % do valor acrescentado bruto do conjunto das indústrias transformadoras dos países membros.

Façamos então uma análise dos gastos em I&DE industrial, comparando estes valores com os da FBCF. Os dados respectivos estão apresentados na 2.^a coluna do quadro.

Relação percentual entre as despesas em I&DE (DI&DE) e a relação formação bruta de capital fixo (FBCF) em 1979 e relação percentual entre os pagamentos ao exterior por compra de tecnologia (PECT) e as DI&DE em 1981, por países, no sector de execução empresas

País	DI&DE/FBCF (percentagem) 1979	PECT/DI&DE (percentagem) 1981
EUA	67,2	1,3
Japão	22,1	7,2
RFA	32,7	10,2
França	19,4	14,6
Reino Unido	35,6 (1978)	10,5
Itália	n. d.	28,3
Holanda	26,1	41,9
Suécia	31,8	3,8
Bélgica	26,3	n. d.
Noruega	13,9	n. d.
Dinamarca	19,7	22,8
Finlândia	7,9	n. d.
Irlanda	4,3	n. d.
Espanha	n. d.	158,2
Portugal (1978)	0,7 (a)/5,2 (b)	605
Portugal (1980)	1,3 (a)/7,0 (b)	421
Portugal (1982)	1,0 (a)/6,3 (b)	563

n. d.: não disponível.

(a) Só indústria transformadora.

(b) Adicionando PECT a DI&DE.

Fontes: OCDE, *S&T indicateurs*, SPT (85) 8; OCDE, *Indicateurs de la Science et de la Technologie*, Paris, 1984; JNICT/SIAR, *Recursos de Ciência e Tecnologia, Portugal 1980, 1983*; F. Gonçalves, J. A. R. Carvalho e J. M. G. Carraça, *O Esforço Inovador na Indústria Transformadora Nacional*, CISEP/ISE, vol. III, pp. 1589/1608, Lisboa, 1983; *Estatísticas Industriais*, INE; *Pagamentos por Contratos de TT*, DSED/III.

Analisando os valores apresentados, verificamos que, nos países industrializados, a despesa em I&DE no sector das empresas representa cerca de 1/5 ou mais do valor da FBCF, alcançando 1/3 deste valor na RFA e no Reino Unido e a marca de 2/3 nos Estados Unidos.

Na Irlanda, o valor do indicador referido é mais baixo (4,3 %), situação que é característica de alguns outros pequenos países europeus, como a Finlândia e a Noruega.

Os valores apresentados para Portugal referem-se exclusivamente à indústria transformadora e para cada ano indicam-se dois números. O primeiro cor-

responde ao valor do indicador utilizado para os restantes países (usando os valores da despesa em I&DE). O segundo corresponde ao valor que se obtém adicionando à despesa em I&DE o valor dos custos da tecnologia importada.

Verifica-se assim, facilmente, a afirmação, anteriormente produzida, de que é preferencialmente através da compra de tecnologia ao exterior que o sistema produtivo instalado em solo português satisfaz as suas necessidades em matéria de inovação.

Em termos do indicador apresentado, parece ter havido uma melhoria relativa entre 1978 e 1982 no caso português. Será interessante observar o seu valor para 1984, logo que esteja disponível.

Uma outra comparação relevante é a dos valores da despesa em I&DE no sector das empresas com o dos pagamentos ao exterior por via de aquisição de tecnologia.

Como vimos, a aquisição de tecnologia estrangeira pode ser considerada como um fluxo de tecnologia que vem complementar a oferta nacional. A relação entre o valor destes pagamentos e a despesa em I&DE industrial serve pois para medir a dependência em relação ao estrangeiro em matéria de tecnologia; tal relação reflecte igualmente o impacte da propriedade estrangeira no sistema económico considerado.

Na última coluna do quadro encontramos os valores, expressos em percentagem, desta relação.

Verificamos facilmente que, nos países mais industrializados, as compras de tecnologia ao exterior assumem uma pequena relevância numérica perante o esforço inovador autónomo (menos de 15 %), existindo um segundo grupo de países onde esta relação varia entre cerca de 25 % e 40 %.

Um terceiro grupo de países, em que se incluem a Espanha e Portugal, apresenta uma dependência em relação à tecnologia estrangeira superior a 100 %; a explicação desta situação encontra-se no seu nível de industrialização, bem como na debilidade dos respectivos potenciais científicos e tecnológicos.

Em relação a Portugal, os valores apresentados dizem apenas respeito ao conjunto da indústria transformadora. Por aqui se vê como a situação nacional é crítica em termos do esforço autónomo desenvolvido com vista às necessidades de inovação.

6. INOVAÇÃO, TECNOLOGIA E MUDANÇA

É corrente existirem diferentes níveis de abordagem de qualquer problema real. O processo de inovação não é alheio a tal princípio, pelo que é frequente sermos confrontados com diferentes abordagens do seu estudo, as quais, maioritariamente, se dividem em dois grandes grupos (coincidentes com os níveis de agregação económica mais correntes): o nível micro (a empresa) e o nível macro (o sistema económico).

No que concerne às aproximações em termos do sistema económico, também são observáveis diferentes níveis, que vão desde o nível nacional até ao limite da consideração da economia mundial como um todo.

Consoante o referencial em que nos situamos, diferentes classificações para os vários processos de inovação são utilizadas.

Se nos colocarmos do ponto de vista de uma empresa que inova (referencial micro), é conveniente seguirmos uma tipologia articulada em cinco classes, de-

finidas tendo em atenção a capacidade científica e tecnológica própria da empresa e o seu mercado potencial ⁵:

- a) Adopção duma inovação já introduzida algures;
- b) Aplicações criativas do «estado da arte»;
- c) Melhoramento evolutivo do «estado da arte»;
- d) Introdução de nova tecnologia que suplante e substitua uma outra ainda com utilização;
- e) Invenção e introdução de uma capacidade inteiramente nova fora do quadro das tecnologias existentes.

Ao transportarmos o referencial do conceito inovação para um nível macro, somos confrontados com outras formas de arrumação da respectiva tipologia. Neste novo contexto podemos considerar a distinção dos seguintes três níveis ⁶:

- a) Inovações incrementais;
- b) Inovações radicais;
- c) Revoluções tecnológicas.

Por inovações incrementais entendem-se aquelas que ocorrem com uma certa regularidade no seio das diferentes indústrias, embora com ritmos variáveis de sector para sector, mas que respeitam unicamente a melhoramentos introduzidos nos processos de produção e/ou produtos já existentes.

As inovações radicais são entendidas como aquelas que ocorrem de forma descontínua e cuja difusão tem, frequentemente, lugar através de mecanismos cíclicos; é o caso de novos materiais como o *nylon* e o polietileno, por exemplo.

Quanto às revoluções tecnológicas, são neste âmbito consideradas as inovações que afectam, pelo seu poder de penetração, todos os campos da actividade económica, como é o caso da introdução da energia eléctrica ou dos caminhos-de-ferro, por exemplo. Em mudanças deste tipo ocorrem, naturalmente, vários conjuntos de inovações radicais e incrementais que lhes servem de suporte.

As duas aproximações descritas assumem formas diferentes, muito embora se dê conta de uma razoável proximidade nos respectivos conteúdos; é significativo que o segundo e o terceiro tipos enunciados por L. Steele se enquadrem no que Freeman considera como inovações incrementais. Quanto aos quarto e quinto tipos indicados ⁷ na abordagem microeconómica, tanto podem ser considerados na classe das inovações radicais como na das revoluções tecnológicas. Contudo, Freeman, no artigo citado ⁸, avança um método que permite distinguir entre umas e outras. Com efeito, uma revolução tecnológica genuína possui as seguintes características:

⁵ Lowell W. Steele, *Understanding the innovation process – a microview*, JNICT/NAS/USAID, Póvoa de Varzim, 1984.

⁶ C. Freeman, «Prometheus Unbound», in *Futures*, Outubro de 1984, pp. 494-507.

⁷ O primeiro tipo indicado na aproximação «micro» não tem sentido em termos «macro».

⁸ C. Freeman, *op. cit.*

- a) Permitir uma redução drástica nos custos de diversos produtos;
- b) Permitir um melhoramento considerável («dramático») ao nível das características dos diversos produtos e processos;
- c) Aceitação política e social;
- d) Compatibilização com os diferentes elementos de natureza ambiental;
- e) Efeito penetrante em todo o sistema económico.

Por aqui se vê que as inovações que se podem qualificar de «revoluções tecnológicas» são, na verdade, em número bastante reduzido.

Numa abordagem da problemática da inovação tendo como referencial a teoria dos ciclos de Kondratiev⁹ ressalta que as três «ondas» (de expansão do capital) que se seguiram à revolução industrial foram acompanhadas e corporizadas pela introdução, respectivamente, dos caminhos-de-ferro (2.º ciclo), da siderurgia (3.º ciclo), do petróleo e da utilização intensiva da energia (4.º ciclo). Tudo indica, nesta abordagem, que o papel desempenhado pela microelectrónica será semelhante em relação ao 5.º ciclo, que está a iniciar-se nos tempos presentes.

Pensamos não ser necessário neste momento tratar com maior profundidade estas questões, tornando-se mais premente que façamos algumas considerações sobre o exposto.

Nestes termos, parece-nos de crucial importância examinar a questão das necessidades de formação, tendo em vista a absorção das tecnologias de impacte mais poderoso sobre o sistema produtivo.

Para os países não industrializados é crítico estarem atentos e perceberem tal evolução, na medida em que lhes é, ou vai ser, exigida uma capacidade de absorção destas tecnologias, cujo «valor» só será significativo e impulsionador do desenvolvimento se à formação de recursos humanos nestes ramos for dada a devida importância – em termos políticos, a adequada prioridade.

Amargamente verificámos, no passado, que, mantendo o sistema de formação alheio aos «ventos de mudança», nos foi impossível disseminar o conjunto de informações indispensáveis ao funcionamento eficiente do nosso aparelho produtivo, onde tais necessidades são sentidas de forma generalizada. O que nos demonstrará o futuro?

7. ALGUMAS CONCLUSÕES DO DOMÍNIO DA POLÍTICA DA INOVAÇÃO

Portugal, tal como todos os países não industrializados, não pode aspirar a, num futuro mais ou menos longo, vir a dominar as tecnologias inerentes ao funcionamento, cada vez mais agressivo do ponto de vista comercial, dos diferentes sectores de actividade. A necessidade de recorrer ao exterior em busca de tecnologia conhecerá, sem dúvida, ritmos progressivamente crescentes.

No entanto, como apontámos anteriormente, tal atitude não se compadece com a existência dum sistema científico e tecnológico (SCT) desarticulado e sem ligação eficaz ao aparelho produtivo. Existem áreas onde é necessário que avancemos decididamente para novas formas de actuação que possibilitem uma maior capacidade de operação das unidades que compõem o nosso tecido

⁹ Carlota Perez, «Structural changes and assimilation of new technologies», in *Futuros*, Outubro de 1983.

industrial; tal facto pressupõe a definição de pólos de desenvolvimento tecnológico.

Existem ainda outras áreas onde se revela bastante mais simples a aposta. Na realidade, uma das afirmações que sistematicamente resultam dos diagnósticos sobre a sociedade portuguesa nos seus múltiplos aspectos é a que se prende com a «falta de organização», cuja extensão ao universo das empresas se enquadra no âmbito das «ciências de organização e gestão».

Embora não descuremos a necessidade de proceder a investigação neste campo, podemos afirmar com toda a segurança que o actual «estádio da arte» neste domínio não é, nem de perto nem de longe, aproveitado por um tão carente tecido industrial como é o português. Ao Estado e às associações profissionais e empresariais cabe pois um papel de incentivo na correcta profissionalização da função gestão; por outro lado, às escolas que ministram conhecimentos nesta área do saber está aberto o desafio de formarem técnicos tendo em conta a estrutura do sistema produtivo nacional.

A problemática da gestão de empresas não tem sido objecto da atenção que merece, uma vez que os problemas da inovação tendem a ser vistos exclusivamente no âmbito das ciências de engenharia, cuja ligação ao sistema é sem dúvida mais evidente. É, no entanto, nossa convicção que a correcta adequação da função gestão fará emergir com particular ênfase as questões globais ligadas à inovação.

É particularmente claro que as acções a empreender no domínio dos incentivos à inovação terão de revestir um carácter de esforço integrado; contudo, gostaríamos de sublinhar que são desejáveis todas as acções que conduzam ao incremento qualitativo do VAN (valor acrescentado nacional). Tais acções têm um vasto campo de possibilidades de actuação, que vão desde uma maior valorização dos (escassos) recursos naturais do País até à valorização do *output* industrial, através do incremento qualitativo das suas diferentes componentes de raiz nacional (o que pressupõe uma reorientação de natureza comercial no sentido da competitividade-produto).

Tais atitudes têm como pressuposto um aumento significativo das economias externas do conjunto do sistema produtivo, por indução da capacidade de realização de cada uma das unidades produtivas, factor básico para que haja condições para o aparecimento de um espírito de inovação empresarial. O SCT nacional só poderá dar resposta positiva a este esforço se concomitantemente for objecto duma política de crescimento selectivo, cuja ocorrência terá necessariamente lugar no âmbito da relação que a indústria nacional (conseguir) estabelecer com a universidade.