

## EMPRESAS E POLÍTICAS: ALGUMAS REFLEXÕES SOBRE AS ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL

José da Silva Costa

Mário Rui Silva

Faculdade de Economia do Porto e Universidade Portucalense

Pretendemos apresentar uma visão estratégica sobre a evolução da indústria na região do Norte de Portugal, com base em diagnósticos realizados em trabalhos anteriores e tendo em conta alguns aspectos da evolução recente. A análise fundamenta-se em trabalhos precedentes realizados no quadro de actividades do CEDRES, nos quais se procurou estudar a dinâmica de inovação e a sua relação com o modelo empresarial. Num primeiro ponto, equacionamos as possibilidades de evolução do modelo empresarial, fazendo referência à relação entre integração funcional e integração territorial das empresas e outros agentes e com os modelos empresariais alternativos que derivam de diferentes combinações possíveis entre os dois tipos de integração. O segundo ponto é dedicado a equacionar o posicionamento da indústria regional face a uma "trajectória tecnológica", entendida esta como um caminho viável para uma crescente acumulação de capacidade tecnológica e de reforço sustentado da capacidade inovadora.

In this paper we intend to present a strategic perspective on the evolution of industry in the Northern region of Portugal. We base our analysis on previous work and on aspects of recent evolution. The works we follow have been produced in the research center CEDRES where a major works topic of study has been the innovation process and its connection with the entrepreneurship model. In a first section, we analyse alternative ways for the evolution of the entrepreneurship model taking into consideration the relationship between functional and territorial integration of enterprises as well as other economic agents. We compare these possible ways with alternative entrepreneurship models resulting from different combinations of vertical and territorial integration of enterprises and other economic agents. In a second section we study the relative position of industry in the region concerning a technological trajectory, considering the latter as a viable way for an increasing accumulation of technological capacity and a self sustained reinforcement of innovation capacity.

**PALAVRAS CHAVE:** inovação modelo empresarial . política industrial e tecnológica

**KEYWORDS:** innovation entrepreneurship , industrial and technological policy

### 1. INTRODUÇÃO

Julgamos haver um largo consenso quanto ao facto de, na última década ou mesmo nas duas últimas décadas, não se ter verificado uma alteração significativa da estrutura industrial da região. O quadro 1 resume a informação actualizada sobre a estrutura industrial regional. Em termos de estrutura sectorial da indústria da região, as indústrias têxteis, do vestuário e do calçado assumem um papel determinante, absorvendo um pouco mais de metade do emprego industrial da região e um pouco menos de metade do respectivo produto (respectivamente, 53,9% e 44,7%). As indústrias metalomecânicas representam, quando tomadas no seu conjunto, o segundo grande sector da região, quer em termos do seu contributo para o emprego (16,2%) quer para o produto (20,2%). As restantes actividades industriais têm uma muito menor relevância, embora em termos intrasectoriais a região apresente algum grau de especialização em determinados segmentos (como, por exemplo, no fabrico de mobiliário em madeira e na manufactura de artigos em cortiça).

Quadro 1 – Estrutura Industrial, Região Norte e Portugal

	Estrutura do Emprego, 1995 (%)		Estrutura do VABpm, 1995 (%)		Especialização 3/4	VABpm / Emprego 1995 (1000 Esc.)		Eficiência Relativa 5/6
	1 Norte	2 Portuga 1	3 Norte	4 Portuga 1		5 Norte	6 Portuga 1	
Ind. Transformadora	100,0	100,0	100,0	100,0	...	2138	3260	0,66
31 Alim/Bebidas/Tab	7,3	12,0	9,6	14,3	0,67	2795	3891	0,72
32 Têxtil/Vest/Couro	53,9	35,2	44,7	18,8	<b>2,38</b>	1774	1745	<b>1,02</b>
33 Madeira/Cortiça	10,6	9,7	7,9	5,2	<b>1,52</b>	1605	1762	0,91
34 Papel/Graf/Public	3,0	5,2	5,3	9,2	0,58	3723	5845	0,64
35 Química	3,5	5,7	5,9	21,4	0,28	3578	12197	0,29
36 P Minerais n Met	2,7	7,4	3,1	8,6	0,36	2508	3789	0,66
37 Metal. de Base	1,0	1,5	1,4	1,5	0,93	2893	3334	0,87
38 P Metal/Maq/M Tr	16,2	22,0	20,2	20,0	<b>1,01</b>	2679	2952	0,91
39 Outras	1,8	1,4	1,8	1,0	<b>1,80</b>	2174	2356	0,92

Fonte: INE, Anuário Estatístico Região Norte, 1997.

Acresce que a indústria transformadora localizada na Região Norte representa uma parte muito significativa da indústria transformadora portuguesa. Segundo dados do INE, relativos a anos recentes, a Região acolhe 35,7% da população residente do país (1996), respondendo por 36,7% do emprego (1997) e por 51,6% do emprego na indústria transformadora (1995).

Em termos de valor acrescentado bruto, os mesmos dados igualmente para o ano de 1995 apontam para um peso da região no conjunto da indústria transformadora nacional de cerca de 33,8%, valor significativamente abaixo do peso relativo em termos de emprego. Esta menor produtividade média aparente do factor trabalho, confirmada por outras fontes estatísticas (nomeadamente as Contas Nacionais), decorre cumulativamente do facto de a região ter uma especialização clara em indústrias relativamente intensivas em trabalho mas também do facto de esse nível de produtividade se situar frequentemente abaixo da média nacional quando se estabelecem comparações ao nível de um mesmo ramo industrial, conforme é visível no quadro 1 (cf. igualmente Delgado e Godinho, 1993).

Esta relativa rigidez estrutural e os baixos níveis de eficiência constatados são o ponto de partida da nossa reflexão. Embora a produtividade total dos factores possa aumentar sector a sector, existe uma forte evidência empírica que aumentos sustentados de eficiência por períodos duradouros implicam sempre a transferência de recursos de sectores de menor produtividade para sectores de maior produtividade. Neste contexto de uma rigidez estrutural da indústria transformadora, os ganhos de eficiência são pois limitados, afectando a competitividade e o nível de desenvolvimento da região.

Esta situação foi algo iludida numa primeira fase posterior à integração de Portugal na agora designada União Europeia. Na altura e até inícios dos anos 90, as vantagens decorrentes da união aduaneira, a manutenção de uma política comercial externa comum com algum grau de protecção para certas indústrias representativas na região (nomeadamente os acordos multifibras), a manutenção de alguma margem de liberdade cambial e o início dos programas financiados pela comunidade criaram um contexto favorável ao crescimento da indústria regional e, nomeadamente, dos seus sectores mais tradicionais. Assim, durante a década de oitenta (mais precisamente, entre 1982 e 1991, dados dos Quadros do Pessoal, MESS) o crescimento no emprego regional na Indústria Transformadora foi de 115.289 postos de trabalho o que corresponde a uma taxa de crescimento de 2,4% ano.

Esse ciclo está definitivamente encerrado. A política comercial externa comum vai assumir um carácter cada vez mais liberalizador (nomeadamente com o fim do protecção ao sector têxtil negociado na última ronda do GATT), o alargamento da União Europeia a Leste reforçará a concorrência intra-comunitária nos principais sectores da região. Em termos de política cambial, a indústria regional passará a operar num contexto de moeda única, em que a evolução cambial face a países terceiros estará claramente dissociada da evolução comparada dos níveis de produtividade da região e dos seus mais directos concorrentes. Finalmente, as ajudas comunitárias tornar-se-ão mais

selectivas e, assim o parece, tendencialmente em redução. Neste contexto, os riscos de desindustrialização são reais o que, tendo em conta a relevância relativa do emprego industrial, criaria uma situação socialmente insustentável. Na realidade, os anos 90 observam já uma significativa redução do emprego industrial, passando a indústria a ser a principal responsável pela diminuição do emprego regional, confirmando-se a inversão de tendência acima referida.

Por outro lado, não deixa de ser objecto de reflexão o facto de esta relativa rigidez estrutural ter-se mantido não obstante a existência de uma política industrial bastante activa em relação à qual o acesso relativo da região foi significativo. No passado recente, no quadro do PEDIP e, mais recentemente, do PEDIP II<sup>53</sup>, não apenas os recursos financeiros afectados foram particularmente elevados como também o acesso das firmas e, em particular, das PME industriais aos instrumentos de política foi muito significativo. Como é sabido, o PEDIP englobou um conjunto diversificado de instrumentos, tendo tido particular expressão os subsídios directos ao investimento das firmas em equipamentos, ainda que a execução do programa tenha igualmente incidido em apoios nas áreas da formação profissional, da qualidade, do design e, ainda, na criação de um certo número de agências tecnológicas públicas ou para-públicas. O PEDIP II manteve o essencial da filosofia do programa precedente, ainda que almejando, no domínio dos apoios directos às firmas, uma maior selectividade, uma mais forte integração entre diferentes instrumentos, a substituição dos subsídios a fundo perdido por subsídios reembolsáveis, uma maior atenção aos aspectos "imateriais" da competitividade das firmas. Por outro lado, previu-se uma maior importância relativa dos apoios dirigidos às instituições prestadoras de serviços às empresas (centros tecnológicos e outras agências, associações empresariais), tendo em vista a sua consolidação<sup>54</sup>. A acrescentar à política industrial, poderemos ainda notar o assinalável aumento de recursos que se tem verificado no que respeita à política de Investigação & Desenvolvimento.

As considerações que se seguem procuram equacionar os factores centrais que explicam a performance da indústria regional em termos de eficiência e, em consequência, de sua competitividade bem como pretendem contribuir para o reequacionar das políticas pertinentes. Na análise subsequente privilegiaremos os aspectos relacionados com a acumulação de capacidade tecnológica, envolvendo quer a análise dos comportamentos empresariais (assumindo-se aqui um conceito lato de função empresarial, o qual engloba aspectos de natureza institucional exteriores às empresas em sentido estrito) quer a análise sobre o processo de criação de recursos ou inputs tecnológicos.

Esta opção é convergente com o sentido recente quer da teoria do crescimento quer das análises sobre desenvolvimento regional quer, ainda, das opções em matéria de política. A evolução do pensamento teórico sobre o crescimento a partir dos anos 80 tem cada vez mais incorporado a ideia de que a mudança técnica é um elemento central dos processos de crescimento económico e de desenvolvimento tem uma larga difusão. Com efeito, esta "velha" hipótese schumpeteriana aparece hoje integrada em modelos de crescimento de diferentes correntes, nomeadamente nos modelos neoclássicos ditos de crescimento endógeno<sup>55</sup>. Também as análises ditas "evolucionistas", as quais precederam claramente a renovação da teoria do crescimento neoclássica, situam na inovação, na difusão e nos comportamentos empresariais os factores críticos do desenvolvimento, num quadro teórico que não exclui noções tais como, desequilíbrio, incerteza, aprendizagem e diferenciações cumulativas entre firmas, sectores, regiões ou países.<sup>56</sup>

O interesse dedicado à dimensão regional e à participação das PME nos processos de inovação e de difusão tem estado igualmente no centro de um conjunto amplo de análises teóricas e de estudos de casos, nomeadamente ao nível europeu; tal é o contributo das análises baseadas nos conceitos de "distrito industrial"<sup>57</sup>, de "meio inovador"<sup>58</sup> ou de "sistema produtivo local"<sup>59</sup>.

<sup>53</sup> PEDIP - Programa Específico de Desenvolvimento da Indústria Portuguesa, relativo ao período 1988-1992; o PEDIP II - Programa Estratégico de Dinamização e Modernização da Indústria Portuguesa, para o período de 1994-1999

<sup>54</sup> ver Costa (1995).

<sup>55</sup> Ver o "segundo" modelo de Paul Romer (1990).

<sup>56</sup> Citemos, como primeiras contribuições relevantes, C. Freeman (1982), Nelson e Winter (1974).

<sup>57</sup> Citemos Becattini (1979), enquanto referência principal da actualização do conceito marshalliano.

<sup>58</sup> Veja-se, por exemplo, as contribuições editadas em Camagni (1991).

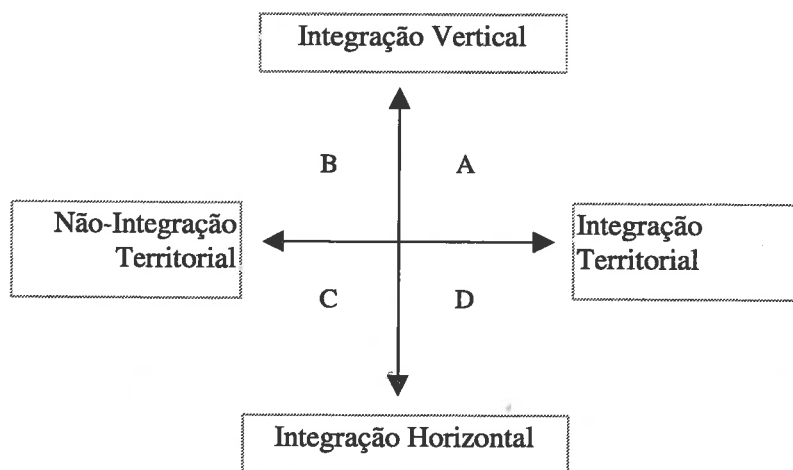
Também no domínio da política económica e a partir dos anos 80, as acções públicas explicitamente dirigidas para a promoção da inovação observaram de igual modo uma acentuada expansão. Relativamente ao passado, essa expansão acompanhou-se de uma maior atenção acordada aos processos de difusão e ao papel das pequenas e médias empresas, aspectos até então praticamente ignorados pela política. Nesta linha de evolução, o recente relatório da Comissão Europeia dedicado à inovação (C.E., 1995), reconhece explicitamente o papel das PME e a dimensão regional e local da inovação.

A análise que se segue fundamenta-se em trabalhos precedentes realizados no quadro de actividades do CEDRES<sup>60</sup>, nos quais se procurou estudar a dinâmica de inovação e a sua relação com o modelo empresarial, tendo como casos de estudo as regiões portuguesas e, em particular, a região do Norte<sup>61</sup>. Num primeiro ponto, fazemos referência à relação entre integração funcional e integração territorial das empresas e outros agentes e com os modelos empresariais alternativos que derivam de diferentes combinações possíveis entre os dois tipos de integração. O segundo ponto é dedicado a equacionar o posicionamento da indústria regional face a uma "trajectória tecnológica", entendida esta como um caminho viável para uma crescente acumulação de capacidade tecnológica e de reforço sustentado da capacidade inovadora.

## 2. INTEGRAÇÃO FUNCIONAL E INTEGRAÇÃO TERRITORIAL: A PERSPECTIVA DINÂMICA DO MODELO EMPRESARIAL

A figura 1 apresenta de forma esquemática possíveis configurações de organização empresarial da actividade produtiva, consoante essa organização esteja mais ou menos determinada por formas de integração vertical entre actividades (sectores) ou funções (tecnologia, produção, marketing, etc.) ou por formas de integração territorial dessas mesmas actividades ou funções. Em qualquer um dos critérios de integração considerados, a unidade base tomada em conta é a empresa.

Figura 1



Esquema adaptado a partir da análise de Crevoisier e Maillat (1991).

Na situação A (modelo do "sistema territorializado") a organização da produção baseia-se na aglomeração de unidades empresariais no território e na divisão de trabalho entre elas não só ao nível produtivo mas igualmente entre empresas do secundário e do terciário. Este modelo permite níveis de eficiência elevados dada a especialização funcional das empresas e é muito favorável à inovação dada

<sup>59</sup> Veja-se, por exemplo, as contribuições reunidas em Courlet e Soulage (1994).

<sup>60</sup> Centro de Economia e Desenvolvimento Regional, da Faculdade de Economia do Porto.

<sup>61</sup> Ver Costa e Silva (1993, 1994, 1995); Costa, Figueiredo e Silva (1994); Costa (1995, 1995b); Figueiredo (1993, 1995); Silva (1995); Mota e Silva (1997).

a densidade de fluxos materiais e imateriais que se gera no meio e a flexibilidade do conjunto. A acumulação tecnológica resultante da acção individual de cada firma produz externalidades, na medida em que outras firmas e instituições beneficiarão dos resultados. A proximidade é um factor decisivo na efectivação dessas externalidades. Tal como foi posto em evidência pelos trabalhos sobre "distritos industriais" e "meios inovadores", essa proximidade não é apenas geográfica; é, acima de tudo, uma proximidade profissional e cultural. Assim sendo, a configuração espacial das redes de proximidade pode variar segundo diferentes modelos empresariais.

Segundo a opinião de Becattini e Rullani (1995), a relevância dos sistemas territorializados para a competitividade dos países, dos sectores e das firmas advém do facto de esses sistemas locais funcionarem como o lugar de integração entre os conhecimentos "tácitos" ou "contextuais" e os conhecimentos codificados. Os conhecimentos contextuais são vistos pelos autores referidos como recursos específicos (logo, dificilmente transferíveis) e necessários à produção de novos conhecimentos. Estes conhecimentos contextuais estão ligados à memória e à interpretação das experiências pessoais e são socializados através de processos longos e difíceis de partilha de contextos e experiências, processos esses que incorporam uma dimensão normativa. Os sistemas territorializados podem assim ser vistos como unidades complexas e activas de um circuito de aprendizagem e de produção de novos conhecimentos, fazendo igualmente parte desse circuito todos os processos cognitivos exteriores.

Na situação D (modelo da "bacia de emprego") temos uma organização produtiva menos estruturada onde a divisão do trabalho entre as empresas é baixa. O potencial de inovação não sendo tão alto como no caso anterior ainda é importante. Concretamente, é favorecido pelas sinergias resultantes da aglomeração de empresas mas limitado pela relativa atrofia interna das funções terciárias de apoio à produção e pela escassa externalização dessas mesmas funções. A difusão internacional da tecnologia está aqui limitada pela inexistência ou pouca expressão de agentes locais com capacidade para descodificarem e adaptarem às necessidades locais os conhecimentos gerados no exterior.

Em B temos o modelo típico da "divisão espacial do trabalho" entre espaços e firmas hierarquizados, sendo a dinâmica da inovação comandada pelas grandes firmas. É o modelo "standard" da inovação e da sua difusão espacial, tal como é considerado, por exemplo, na teoria do ciclo de vida do produto. Face a este modelo, a política de desenvolvimento ao nível regional cinge-se à dotação em factores infraestruturais que tornem a região mais atractiva ao investimento em geral, por forma a obter o melhor lugar possível na hierarquia espacial. Adicionalmente, a atribuição de subsídios ao IDE assume um papel relevante na atractividade da região.

Em C estaríamos perante um modelo de "fragmentação industrial", muito vulnerável já que as firmas existentes estão afastadas do aproveitamento de economias externas de todo o tipo.

De acordo com esta matriz de leitura, julgamos demonstrado que o modelo empresarial dominante ou mais frequente na indústria regional corresponde ao da "bacia de emprego", com particular expressão nos sectores têxtil, vestuário, calçado, mobiliário. Neste modelo, a densidade de informações no interior do meio, derivada da forte aglomeração de empresas, é um factor favorável à criação de empresas, à detecção de novas oportunidades de investimento e à absorção de inovação no interior dos sectores industriais, já que essa densidade reduz significativamente a incerteza associada ao processo de mudança. Mas a competitividade das empresas nos sectores representados na actual especialização e a capacidade, do tecido empresarial como um todo, para promover a emergência de novas actividades competitivas aparecem fortemente limitadas (cf. trabalhos do CEDRES citados). Como já foi discutido minuciosamente em trabalhos anteriores (Silva, 1995), o modelo empresarial em causa tende a apresentar níveis elevados de eficiência estática mas uma fraca capacidade em termos de eficiência dinâmica e, em particular, em termos de aproveitamento de oportunidades de investimento que promovam a transferência de recursos para sectores de mais alta produtividade, daí resultando uma relativa rigidez estrutural.

O número de actividades e empresas que se inserem num modelo do tipo B não terá, comparativamente, expressão significativa na indústria regional. Poderemos contar aí algum do IDE localizado na região bem como actividades de subcontratação induzidas por investimento localizado noutras regiões do país (também ele, com frequência, associado ao IDE). Mas, de um modo geral, e apesar da significativa melhoria ao nível das infraestruturas físicas, a região tem-se revelado pouco atractiva, mesmo em anos recentes, para o investimento de origem externa.

Quadro 2 - Distribuição do Investimento Directo Estrangeiro por Região (%)

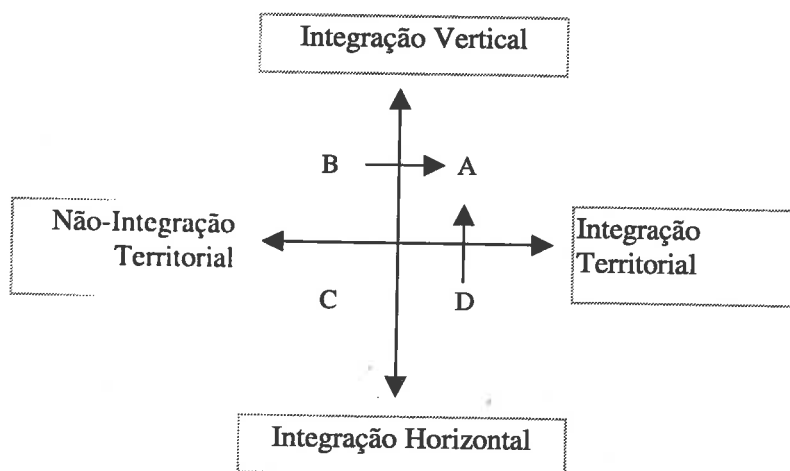
	1993	1994
Lisboa e Vale do Tejo	64,9	80,0
Norte	2,4	10,4
Centro	24,7	8,0
Alentejo	0,4	0,7
Algarve	7,6	0,9

Fonte: ICEP, citado em AIP/ICEP/CCRN, 1997

Numa perspectiva estratégica, pode-se equacionar as possibilidades de evolução do modelo empresarial na região assumindo-se como desejável um movimento em direcção a um modelo do tipo sistema territorializado. O movimento de D para A constitui o aspecto central deste processo. Ele exige, fundamentalmente, um esforço significativo ao nível da promoção, no interior da região, de actividades terciárias de apoio à produção industrial e um incremento da divisão técnica do trabalho entre as empresas industriais dos sectores dominantes na região.

Quanto ao primeiro aspecto, podemos considerar que nos últimos anos foram dados passos significativos no reforço dos serviços de apoio à produção, nomeadamente através da oferta pública ou parapública de serviços tecnológicos e, em menor grau, comerciais (a situação ao nível dos serviços financeiros é menos crítica). Os anos recentes evidenciam algum esforço neste sentido, em particular através da criação de oferta pública e parapública de serviços tecnológicos e comerciais no âmbito de agências especializadas. Este esforço deveria continuar com uma intensidade relevante, promovendo-se igualmente ganhos de eficiência nos serviços já criados. No entanto, a externalização e aperfeiçoamento dos serviços de apoio à produção tem igualmente que ser assegurada pela oferta privada, domínio onde a situação recente é seguramente menos satisfatória. As próprias empresas de base industrial devem ser estimuladas a participarem nessa oferta, no âmbito da criação de novas empresas que explorem complementaridades e sinergias entre empresas já existentes.

Figura 2



Quanto ao incremento da divisão técnica do trabalho ao nível da produção, entre empresas de um mesmo sector, deve-se começar por dizer que a tradição do tecido industrial regional é já relevante nesse domínio, nomeadamente através da subcontratação. Um esforço adicional ao nível do diagnóstico estratégico de cada empresa (aspecto em que se verifica um défice) permitiria aprofundar ainda mais a divisão técnica do trabalho entre empresas e levar cada empresa a especializar-se nos segmentos em que é mais competitiva. Os ganhos globais de eficiência para o conjunto de empresas poderiam ser muito relevantes.

No entanto, é comumente reconhecido que a indústria regional tem alguma debilidade resultante de uma insuficiente emergência de grupos ou redes de génese regional, dotados de centralidade estratégica, com recursos humanos qualificados e com capacidade de internacionalização activa.

Assim sendo, esta preocupação deveria constituir um objectivo estruturante das acções de política e, nomeadamente, deveria levar (1) a acompanhar o esforço de consolidação das agências criadas com a procura de spin-offs privados, (2) a apoiar a consolidação de redes locais, mais estáveis e mais hierarquizadas e (3) a recentrar nas firmas os instrumentos de política, passando-se de uma óptica de subsídios à oferta de serviços para uma óptica de subsídios à procura.

Apesar da escassa representatividade do IDE na indústria regional, a aposta estratégica num modelo do tipo B tem vindo a ganhar alguma força no discurso dos agentes de política. Ainda recentemente foi formulada uma proposta da constituição de uma agência vocacionada para a promoção internacional da região e captação de investimento directo estrangeiro, no seguimento de um estudo realizado pela AIP, CCRN e ICEP (1997), para não falar no destaque mediático que tem sido dado, por boas ou más razões, a recentes decisões de criação ou encerramento, na região, de unidades detidas por IDE. Importa assim ter uma ideia clara sobre o que se pretende com o IDE bem como sobre os critérios de selectividade aplicáveis às acções de reforço da atractividade da região, já que, nesta matéria, tem prevalecido uma óptica "keynesiana" segundo a qual se privilegia o impacto em termos de despesa ou de criação de emprego. Ora, do ponto de vista da eficiência, o impacto do IDE deve antes de mais medir-se pelos efeitos potenciais de criação de capacidade tecnológica e de "up-grading" empresarial a nível regional e, nomeadamente, pelos efeitos de difusão e de criação de oportunidades de aprendizagem junto das empresas locais.

A este nível, o movimento de B para A corresponde, fundamentalmente, à definição clara de objectivos associados aos esforços de captação de IDE. Os critérios de selectividade, não apenas em termos de atribuição de subsídios mas também como racionalizadores dos esforços dos agentes de política, deverão eleger o enraizamento local da iniciativa externa e o seu contributo para o processo de criação de recursos tecnológicos como aspectos determinantes. A concertação com a política tecnológica é fundamental. Deste modo não apenas se maximizará o impacto do IDE a nível regional como também, a prazo, se aumentará de forma consistente uma efectiva atractividade da região.

### **3. A PERSPECTIVA DINÂMICA SOBRE A CAPACIDADE TECNOLÓGICA: TRAJECTÓRIA TECNOLÓGICA VIÁVEL**

A capacidade de inovação e/ou de absorção de inovação gera dois tipos de eficiência dinâmica: a resultante de adaptações, melhorias e desenvolvimento de tecnologias já em uso (reestruturação de sectores com capacidades produtivas instaladas já significativas); a resultante de criação de novas bases de vantagens comparativas traduzidas na criação e expansão de novas actividades relativamente mais intensivas em tecnologia (Bell e Pavitt, 1993).

Importa não esquecer que o principal lugar de acumulação de conhecimentos tecnológicos é, e será sempre, a empresa. Quer isto dizer que, independentemente de toda a importância que se possa atribuir ao sistema científico, às agências tecnológicas, às instituições de "inter-face" e a outros instrumentos envolventes da firma, sem instalação de capacidade produtiva no âmbito de investimentos com sucesso comercial não haverá acumulação significativa de capacidade tecnológica.

A ideia de trajectória tecnológica resume as seguintes características do processo de acumulação de capacidade tecnológica:

1) Selectividade: as capacidades de aprendizagem e de formação de recursos tecnológicos das firmas e outras instituições são limitadas. Dito de outro modo, não se pode aspirar a um aumento da capacidade tecnológica em todas as actividades ao mesmo tempo; A acumulação de conhecimentos não resulta apenas da absorção progressiva de conhecimentos exteriores ou da criação de conhecimentos, uma e outra permitida por um aumento das qualificações formais dos indivíduos. Se assim fosse, a questão resumir-se-ia ao investimento em capital humano e em I&D (o que em si mesmo já é um desafio considerável). Na realidade, firmas e instituições têm uma capacidade de aprendizagem limitada e não podem, em simultâneo, apostar em demasiadas actividades exigindo competências diversas. Este facto é perfeitamente ilustrado pelas diferentes vocações tecnológicas de países ou regiões com idênticos níveis de desenvolvimento e idênticas dotações em capital humano.

2) Carácter cumulativo e sequencial: A acumulação de capacidade tecnológica é um processo cumulativo e não de ruptura com o passado. As possibilidades de acumulação de conhecimentos tecnológicos não são independentes das características técnico-económicas dos sectores e, a prazo, essa acumulação é simultaneamente causa e efeito da capacidade para transferir recursos para sectores mais intensivos em tecnologia. Em matéria de política, a selecção das acções deve assim ter em conta as actividades produtivas existentes e as capacidades técnicas acumuladas no passado; deve igualmente levar em conta os enlaces ou "linkages" tecnológicos que potencialmente são gerados pelas actividades existentes.

3) Combinação entre aprendizagem resultante da experiência produtiva e formação de recursos (ou entre conhecimento tácito e conhecimento codificado). As opções em matéria de políticas de I&D, científica e educativa devem ser concertadas com a política industrial. O compromisso entre necessidades explícitas em inputs tecnológicos (perspectiva estática) e formação de recursos que potenciem a mudança tecnológica tem de ser objecto de uma concertação estratégica.

A maior ou menor facilidade em estabelecer uma conexão entre capacidade produtiva e acumulação tecnológica depende, em grande parte, das características técnico-económicas das actividades produtivas. A tipologia de Pavitt (1984) sobre as características técnico-económicas parece-nos ser um bom instrumento de análise sobre os efeitos potenciais das actividades existentes em termos de novas oportunidades de aprendizagem e de "linkages" tecnológicos com novas actividades.

*Quadro 3 - Tipologia de sectores ou actividades em função de critérios tecnológicos*

	Tipo de Sectores ou Actividades Industriais			
	"Dominados pelos Fornecedores"	"Escala Intensivos"	"Baseados na Ciência"	"Fornecedores Especializados"
Dimensão da firma	Pequena	Grande	Grande	Pequena ou Média
Comportamento do cliente	Sensível ao preço	Sensível ao preço	Sensível ao preço e à performance	Sensível à performance
Objectivos das actividades tecnológicas	Reduzir custos; Diferenciação (design)	Reduzir custos e melhoria do produto	Reduzir custos e inovação e melhoria do produto	Inovação e melhoria do produto
Fontes de mudança técnica	Fornecedores	Engenharia de processo, de produto e de "design"	Investigação e Desenvolvimento	"Design" e Desenvolvimento
Canais de imitação e de transferência de tecnologia	Compra de equipamentos e serviços conexos	Compra de equipamentos; compra de patentes; "reverse engineering"	"Reverse engineering"; I&D; contratação de cientistas e engenheiros qualificados	"Reverse engineering"; Aprender com os clientes avançados
Fontes de acumulação tecnológica	Aprender na produção; serviços de consultoria	Aprender na produção; fornecedores; design	Investigação fundamental; engenharia de produção; design	Clientes avançados
Direcções da acumulação tecnológica	Processo e equipamentos relacionados; design do produto; produção e organização	Tecnologia de processo e equipamentos relacionados	Produtos tecnologicamente relacionados	Desenvolvimento de produtos



A identificação da indústria regional à luz desta tipologia permite definir o paradoxo actual: os sectores mais representativos da estrutura industrial regional são relativamente pouco exigentes em inputs tecnológicos mas também não garantem oportunidades de criação de recursos por aprendizagem significativas. Daí resulta uma especial dificuldade em aproveitar oportunidades de investimento que implicam actividades mais intensivas em tecnologia e que propiciem uma maior acumulação de capacidade tecnológica no futuro.

Com efeito, os sectores tradicionais da região, do tipo "dominados pelos fornecedores", garantem possibilidades limitadas de acumulação tecnológica. As possibilidades de acumulação de capacidade tecnológica que estes sectores permitem não deve ser subestimada em domínios como o design, a qualidade, a organização, mas os limites são evidentes (são, nomeadamente, escassamente geradores de capacidades ao nível da engenharia de processo, de investigação & desenvolvimento).

Esses sectores encerram ganhos potenciais de competitividade que não devem ser desprezados e, em qualquer dos casos, constituem a principal base de sustentação quer da iniciativa empresarial regional quer do emprego. Mas o essencial do esforço ao nível das acções de política pode-se considerar como realizado.

Os sectores "escala intensivos" não devem ser uma aposta global para a política. As oportunidades de investimento neste tipo de actividades passarão fundamentalmente ou pela acção do IDE ou associadas a recursos naturais específicos. Admite-se, quer num caso quer noutra, que o impacto tecnológico no exterior da firma seja reduzido e que o essencial dos inputs tecnológicos sejam assegurados pelas firmas em questão.

Os sectores "baseados na ciência" parecem estar muito afastados quer da dotação actual da região em inputs tecnológicos (nomeadamente de natureza científica) quer das características do modelo empresarial. Qualquer tipo de aposta nestes sectores, nomeadamente ao nível da política tecnológica e de investigação científica, arrisca-se a constituir um desperdício de recursos.

Em termos de uma trajectória tecnológica viável que garanta uma significativa acumulação tecnológica a partir de uma base existente merecem especial atenção as actividades do tipo "fornecedores especializados". Em primeiro lugar, existe uma tradição significativa em actividades que se podem inserir neste tipo de sectores, nomeadamente no domínio dos bens de equipamento, do material de transporte e de componentes mecânicas e eléctricas diversas. Em segundo lugar, permitem uma acumulação de capacidade tecnológica significativa. Em terceiro lugar, podem constituir uma base de sustentação privilegiada para o incremento de melhorias ao nível do modelo empresarial, quer através da consolidação de um número alargado de médias empresas quer através das oportunidades de internacionalização. Serão também nestes sectores que mais facilmente poderemos identificar possibilidades de o IDE se articular com o tecido local de PME's.

Num trabalho precedente (Costa e Silva, 1993), pudemos caracterizar a dinâmica de inovação na região do Norte, com base em dados recolhidos por entrevista directa, realizada em 1992, junto de 134 empresas escolhidas aleatoriamente. O padrão de inovação que ressaltou desse estudo foi, sinteticamente, o seguinte:

- no período em análise (1990-92), o investimento das firmas, frequentemente apoiado pelo PEDIP, traduziu-se fundamentalmente no seu reequipamento, tendo conduzido a um aumento da capacidade instalada e a inovações predominantemente do tipo incremental;

- as acções ao nível do processo e produto (as mais frequentes) corresponderam essencialmente à introdução de melhorias em processos e produtos já em curso. A quase inexistência de acções ao nível de patentes e a baixa frequência de acções de I&D confirmam este perfil incremental;

- a inovação ao nível dos mercados ou comercial é também pouco frequente. Os casos assinalados correspondiam essencialmente à abordagem de novos mercados geográficos. Nos outros sub-domínios considerados (criação de redes de comercialização, de filiais comerciais e de redes de assistência pós-venda, nos mercados interno e externos) o número de acções empreendidas era muito baixo ou quase nulo;

- pudemos ainda concluir que os principais canais de difusão da inovação permaneceram centrados no contacto com fornecedores de equipamentos (apoio à modernização de processos) e com clientes (melhoria do design, controle de qualidade, etc.) e que, aparentemente, o nível de organização interna da PME permaneceu insensível às acções de política industrial; em particular, o investimento

em capital físico não se acompanhou dum aumento dos recursos humanos qualificados no interior da empresa<sup>62</sup>.

A análise do comportamento da região em matéria de esforço de I&D converge com o nosso diagnóstico sobre o perfil limitado da inovação. O panorama da I&D em Portugal apresenta características algo típicas de uma economia distante da fronteira tecnológica. Com efeito, as distâncias em matéria de esforço tecnológico tendem a ser muito mais pronunciadas do que a distância económica<sup>63</sup>, constatando-se ainda que nos países com um menor nível de desenvolvimento, o peso relativo do sector público nas actividades de I&D é muito elevado, o que contrasta com a repartição observada nos países de maior rendimento per capita. Assim, por exemplo, enquanto que para Portugal e despesa em I&D representa 0,5% do PIB e a despesa em I&D feita pelo sector privado representa 0,12% do PIB, os mesmos valores para a Alemanha são, respectivamente, de 2,8% e 2,0% (dados relativos a 1990, CE (1994), a partir dos dados do EUROSTAT e da OCDE).

Em Portugal e segundo os dados da SECT (1995), os recursos afectos à I&D aumentaram significativamente desde meados dos anos 80. Este crescimento deveu-se essencialmente ao financiamento público e traduziu-se num forte crescimento das actividades de I&D no sector do ensino superior e em instituições sem fins lucrativos. A participação das empresas na despesa em I&D e nos recursos humanos afectos a esta actividade permanece muito fraca. Este panorama indicia assim uma situação em que o esforço em matéria de I&D parece estar algo afastado das firmas e das suas necessidades, implícitas ou explícitas, em inputs tecnológicos.

Quadro 4 - Despesa em I&D, 1995 (milhões de escudos)

	Norte	Portugal	Estrutura por Sector, % (Norte)	Estrutura por Sector, % (Portugal)	Norte/ Total %
Sector Ensino Superior	7741,5	30956,4	40,8	33,7	25,0
Sector Estado	1788,8	24572,3	9,4	26,7	7,3
Sector Inst. Priv. s/ F. Lucrativos	5199,0	18122,7	27,4	19,7	28,7
Sector Empresas	4225,4	18227,4	22,3	19,8	23,2
TOTAL	18954,7	91878,8	100,0	100,0	20,6

Fonte: Observatório das Ciências e das Tecnologias, MCT, 1997.

A região Norte aparece claramente subrepresentada no esforço de I&D, em particular na despesa realizada pelo sector Estado. Considerando a despesa em I&D realizada pelas empresas, a qual corresponde a cerca de 20% do total, constata-se que 23,2% da mesma é realizada na região do Norte, mantendo-se aqui a tendência para uma concentração da despesa na região de Lisboa e Vale do Tejo. No entanto, a análise da distribuição sectorial da despesa em I&D dá algumas indicações significativas. Com efeito, pode-se verificar que, na região, essa despesa está totalmente concentrada na indústria e, em particular, num número restrito de sub-sectores da indústria electro-metal-mecânica. Esta "preferência revelada" pelas empresas dá assim a indicação de um núcleo de actividades regionais com uma intensidade tecnológica claramente superior à média e com uma representatividade significativa na indústria regional, constituindo-se desse modo naquilo que será a base para uma trajetória tecnológica viável. A este nível, poderá a região usufruir das vantagens de um "late-comer" no quadro nacional, contrariando a lógica prevaiente de acções demasiado afastadas do universo empresarial: a reivindicação da melhoria do seu acesso relativo às acções de política tecnológica deverá ser acompanhada por uma preocupação de centrar essas acções nas empresas (por exemplo, através da exploração de spin-offs a partir das agências tecnológicas existentes e através da inserção de quadros de I&D nas empresas). No entanto, para que esta estratégia seja viável torna-se necessária uma prévia

<sup>62</sup> Para uma análise detalhada de todos estes aspectos, ver Costa e Silva (1993).

<sup>63</sup> No mesmo sentido, veja-se a análise empírica realizada por Fagerberg (1987 e 1988), incidindo sobre uma amostra de 24 países industrializados e semi-industrializados.

concertação regional em matéria de trajectória tecnológica, por forma a evitar a dispersão de esforços da actividade de I&D promovida pelo sector público.

**Quadro 5 - Distribuição por CAE da Despesa em I&D no Sector Empresas, 1995 (%)**

CAE	Norte	Portugal
1. Agricultura, Silvicultura, Caça e Pesca	0,0	0,0
2. Indústrias Extractivas	0,0	0,6
3. Indústria Transformadora	<b>96,3</b>	<b>69,9</b>
31. Alimentação, Bebidas e Tabaco	7,2	4,0
32. Têxteis, Vestuário e Couro	12,4	2,9
321. Têxteis	9,5	2,2
33. Madeira e Cortiça	0,0	1,2
34. Papel, Artes Gráficas e Ed. Publicações	2,2	3,9
35. Química, Deriv. Petróleo e Carvão, etc.	11,4	16,4
351. Química de Base	0,1	4,8
352. Outros Produtos Químicos	10,3	8,8
36. Produtos Minerais não Metálicos	0,3	0,6
37. Metalúrgicas de Base	0,2	0,1
38. Prod. Metálicos e Máq., Equip. e Mat. Transporte	<b>61,5</b>	<b>40,4</b>
381. Produtos Metálicos	1,8	4,8
382. Máquinas não Eléctricas	8,5	3,9
383. Máquinas e Material Eléctrico	<b>33,3</b>	<b>25,2</b>
384. Material de Transporte	<b>15,5</b>	<b>6,0</b>
385. Instrumentos Prof., Científicos, etc.	2,3	0,6
39. Outras Indústrias Transformadoras	1,2	0,3
4. Electricidade, Gás e Água	0,0	6,3
5. Construção e Obras Públicas	0,0	0,2
6. Comércio, Restaurantes e Hotéis	0,0	0,2
7. Transportes, Armazenagem e Comunicações	1,9	14,7
8. Bancos e O. I. Financ., Seguros, Op. s/ Imóveis e Serv. Prest. Empresas	1,5	5,0
9. Serv. Prest. à Colectividade, Serv. Sociais e Serv. Pessoais	0,3	2,9
TOTAL	100,0 (4225,4)	100 (18227,4)

Fonte: Observatório das Ciências e das Tecnologias, MCT, 1997.

## BIBLIOGRAFIA

AIP/ICEP/CCRN (1997) – O Investimento Directo Estrangeiro na Região Norte de Portugal – Perspectivas e Realidades, AIP/ICEP/CCRN, Porto.

BECATTINI, G. (1979) - "Dal settore industriale al distretto industriale. Alcune considerazioni sull'unitarietà di indagine del economia industriale", in *Rivista di Economia e Politica Industriale*, nº1, pp. 1-11.

BECATTINI, G. e RULLANI, E. (1995) - "Sistema Local e Mercado Global", in *Notas Económicas*, nº6, Dezembro, pp. 6-21.

BELL, M. e PAVITT, K. (1993) - "Accumulating Technological Capability in Developing Countries", in *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics 1992*, The World Bank.

CAMAGNI ed.(1991) - *Innovation Networks: Spatial Perspectives*, Belhaven Press.

COMISSÃO EUROPEIA (1995) - *Livro Verde sobre a Inovação*, Bruxelas.

COSTA, J. S. (1995) - "Pequenas e Médias Empresas e Incentivos ao Investimento - o caso do PEDIP2", in *Actas VII Jornadas Hispano-Lusas de Gestão Científica*, Sevilha, 29-31 de Março de 1995.

COSTA, J. S. (1995b) - "Firm's Support-Space and Industrial Policy - The Recent Portuguese Experience", *XII Workshop Joint Programme on Regional Development Policies in Southern Europe*, 1-2 de Dezembro de 1995, Roma.

- COSTA, J. S., FIGUEIREDO, A. e SILVA, M. R. (1994) - "Estratégia para a Competitividade da Indústria do Norte", in *A Indústria do Norte - Opinião e Análise*, nº 1, pp. 6-35, 1º Sem. 1994, Associação Industrial Portuense, Porto.
- COSTA, J. et SILVA, M.R. (1993) - *Perspectivas de Evolução da Indústria da Região Norte - Modelo Empresarial e Dinâmica de Inovação*, CEDRES e Associação Industrial Portuense, Porto, 1993.
- COSTA, J. S. et SILVA, M. R. (1994) - "Dinâmica de Inovação nas Empresas da Região Norte Litoral", in *A Indústria do Norte - Opinião e Análise*, nº 1, pp. 66-91, 1º Sem. 1994, Associação Industrial Portuense, Porto.
- COSTA, J. S. e SILVA, M. R. (1995) - "Innovative Behavior of Small and Mid-Size Enterprises: Territorial Factors vs Enterprises Attributes", *IIIº Encontro Nacional da Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Regional*, 27-29 de Abril de 1995, Faculdade de Economia do Porto.
- COURLET, C. e SOULAGE, B. ed. (1994) - *Industrie, Territoires et Politiques Publiques*, L'Harmattan, Paris.
- CREVOISIER, O. e MAILLAT, D. (1991) - "Milieu, industrial organization and territorial production systems", in *Innovation Networks: Spatial Perspectives*, ed. por R. CAMAGNI, Belhaven Press.
- DELGADO, Ana Paula e GODINHO, Isabel (1993) - *A Indústria Transformadora da Região Norte, Perspectivas de Evolução da Indústria da Região Norte - Desafios dos Anos 90*, CEDRES - Faculdade de Economia do Porto e Associação Industrial Portuense, Porto.
- FAGERBERG, J. (1987) - "A Technology Gap Approach to Why Growth Rates Differ", in *Research Policy*, vol. 16, 1987; reeditado in *The Economics of Innovation* (editado por C. FREEMAN), Edward Elgar, 1990.
- FAGERBERG, J. (1988) - "Why Growth Rates Differ", in *Technical Change and Economic Theory*, ed. por DOSI, G. / FREEMAN, C. / NELSON, R. / SILVERBERG, G. / SOETE, L., Pinter Publishers, London e New York.
- FIGUEIREDO, A. (1993) - *Perspectivas de Evolução da Indústria da Região Norte - Política Industrial e Tecnológica*, CEDRES e Associação Industrial Portuense, Porto.
- FIGUEIREDO, A. (1995) - "Industrial Policy and Economic Cohesion: How Special is The Portuguese Experience?", *XII Workshop Joint Programme on Regional Development Policies in Southern Europe*, 1-2 de Dezembro de 1995, Roma.
- FREEMAN, C. (1982) - *The Economics of Industrial Innovation*, Frances Pinter, Londres.
- GUIMARÃES, P.; FIGUEIREDO, O.; WOODWARD, D. (1997) - "A Regional Analysis of Foreign Direct Investment in Portugal", *Investigação*, nº 77, Faculdade de Economia do Porto.
- INE (1998) - *Anuário Estatístico Região Norte, 1997*.
- MOTA, I. (1996) - "Sistemas Locais de Inovação e Desenvolvimento Regional", *Dissertação de Mestrado em Economia*, Faculdade de Economia do Porto.
- MOTA, M.I.; SILVA, M.R. (1997) - "Politique d'Innovation: Questions Fondées sur l'Expérience Portugaise", *Investigação*, nº72, Faculdade de Economia do Porto.
- NELSON, R. e WINTER, S. (1974) - "Neoclassical vs Evolutionary Theories of Economic Growth: Critique and Prospectus", in *Economic Journal*, vol. 84; reeditado in *The Economics of Innovation* (editado por Christopher Freeman), Edward Elgar, 1990.
- OBSERVATÓRIO DA CIENCIA E DA TECNOLOGIA, MCT (1997) - *Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional - 1995*, OCT/MCT, Lisboa.
- PAVIT, K. (1984) - "Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory", in *Research Policy*, 13.
- ROMER, P. M. (1990) - "Endogenous Technical Change", in *Journal of Political Economy*, vol. 98.
- SECT (1995) - *Ciência e Tecnologia, 1993/94*, Secretaria de Estado da Ciência e Tecnologia, Ministério do Planeamento e da Administração do Território, Lisboa.
- SILVA, M. R. (1995) - "Efficienza Statice e Dinamica Nel Modello del Distretto Industriale", in *Economia Marche*, Vol. XIV, nº 3, Dez., pp. 313-328.