

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

MESTRADO EM PLANEAMENTO REGIONAL E URBANO

A Eduarda e à Patrícia
a quem fico devedor

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL EM PORTUGAL:

O CASO DA PERIFERIAS

TESE DE MESTRADO EM
PLANEAMENTO REGIONAL
E URBANO

ESCOLA SUPERIOR
DE EDUCAÇÃO
CASTELO BRANCO
OFERTA

DOMINGOS F. C. SANTOS

JUNHO DE 1992

À Eduarda e à Patrícia

a quem fico devedor

Ao encerrar esta etapa da vida académica e ao trazer a público os resultados de um trabalho relativo à preparação de uma tese de mestrado, quero deixar daqui o meu reconhecimento aos muitos de quem recebi apoio, estímulo e amizade.

Nomearei, em primeiro lugar, o Prof. Doutor João Ferrão, que aceitou a orientação dos meus trabalhos e foi, ao longo do tempo, fundamental pelo constante e rigoroso apoio científico, pela crítica exigente e pela disponibilidade sempre demonstrada.

Aos docentes do Curso de Mestrado em Planeamento Regional e Urbano, Dr. José Manuel Henriques, que despertou em mim o gosto pela problemática do desenvolvimento regional e pelo incentivo que as suas palavras sempre transmitiram, e Dr. Manuel Mira Godinho, que me incutiu a importância da reflexão sobre economia da inovação.

Ao Departamento de "Civic Design" da Universidade de Liverpool onde tive a felicidade de realizar um estágio, no âmbito do Programa ERASMUS e, em especial, ao Dr. Moss Madden pela simpatia do acolhimento.

Ao Dr. Carlos Nuno, meu colega de curso e amigo, pelas longas e profícuas conversas sobre a temática regional.

Devo ainda referir os órgãos dirigentes das instituições a que me encontro vinculado pelas facilidades concedidas durante a realização da dissertação: Escola Superior de Educação de Castelo Branco, na pessoa do Prof. Coordenador José Figueiredo Martinho e Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Castelo Branco, na pessoa do Professor Coordenador Virgílio Pinto de Andrade.

RESUMO

O estudo pretende analisar as perspectivas de desenvolvimento que se colocam às regiões periféricas de Portugal no actual quadro político-institucional, atendendo, principalmente às questões de inovação tecnológica.

A inovação tecnológica constitui, no âmbito das teorias de planeamento regional mais recentes, um instrumento poderoso de desenvolvimento regional, perfeitamente adaptado ao novo contexto civilizacional decorrente das céleres mudanças estruturais em curso.

Com a adesão à Comunidade Económica Europeia em 1986, Portugal está a sofrer um processo acelerado de modernização do seu tecido produtivo e o apelo à inovação tecnológica, como meio de encontrar e desenvolver factores de vantagem comparativa face à concorrência, constitui a variável estratégica e decisiva na dinâmica de internacionalização crescente da economia nacional.

Nesse sentido, esta investigação visa analisar as duas possibilidades de proceder à inovação tecnológica regionalmente: através de uma política regional de perfil inovador ou mediante a regionalização da política de inovação (política de I & D e política industrial). As conclusões extraídas permitem afirmar que a inovação tecnológica não está a ser devidamente utilizada na atenuação dos desequilíbrios regionais de desenvolvimento e que, curiosamente, devido a uma incorrecta conceptualização e implementação e, também, por falta de um adequado enquadramento institucional, os resultados subvertem mesmo toda a lógica inerente ao desenvolvimento regional.

Como se sublinha no decurso do trabalho, as regiões periféricas são as que, a este respeito, enfrentam maiores problemas, uma vez que o investimento ligado às indústrias das novas tecnologias se tende a concentrar em torno dos grandes espaços urbano-metropolitanos. A geografia da inovação tecnológica é concentracionista e as periferias necessitam de encontrar alternativas que lhes permitam modernizar a sua base produtiva e aceder às melhores tecnologias disponíveis.

As regiões periféricas poderão assegurar um desenvolvimento mais equilibrado e perene se conseguirem encontrar o motor institucional que possa catapultar o tecido produtivo para novas fronteiras de competitividade e actuar como fomentador da empresarialidade. Argumenta-se que, numa perspectiva territorialista, só entidades apoiadas fortemente pelas forças vivas regionais dos vários quadrantes da actividade sócio-económica, com os devidos recursos financeiros e humanos, terão possibilidades de desempenhar cabalmente esse papel. As Sociedades de Desenvolvimento Regional, mais do que meios acrescidos de financiamento regional, podem vir a constituir um instrumento notável na identificação e mobilização de iniciativas empresariais, bem como no processo de difusão da inovação das áreas centrais e dos centros de investigação para as periferias regionais, reforçando, assim, o potencial regional de inovação.

ABSTRACT

This study aims at analyzing the development prospects of the peripheral regions of Portugal in the present political and institutional conditions, concentrating mainly on issues of technological innovation.

Considering the latest regional planning theories, the technological innovation is a powerful means of regional development, perfectly adapted to the new civilizational context emerged from the well-known structural changes taking place.

In integrating the European Economic Community in 1986, Portugal is going through a rapid process of modernization of its productive system and the call for technological innovation as a means to finding and developing factors of comparative advantage regarding competition constitutes the strategic and decisive variable of the dynamics of growing internationalization of the national economy.

This research aims thus at analyzing the two possibilities of regional technological innovation: either through a regional policy with an innovative profile or through the regionalizing of the innovating policies (R & D politics and industrial politics). The conclusions reached allow us to state that the technological innovation is not being correctly used for diminishing the regional developmental imbalances and that, curiously, due to an incorrect conceptualizing and implementation and also due to the lack of an adequate institutional frame, the results even come to subvert the whole logic inherent to regional development.

As emphasized all through the research work, the peripheral regions are those which, in this respect, face the greater problems, as the investment in new technology industries tends to concentrate around the big urban-metropolitan areas. The geography of technological innovation is concentrated and the peripheries need to find alternative courses to modernize their productive basis and attain to the best available technologies.

The peripheral regions will only be able to guarantee a better balanced and durable development if they can find the institutional motor able to catapult the productive system to new competitive frontiers and to act as the promoter of entrepreneurship. It is argued that, in a territorial perspective, only those entities heavily supported by the regional live powers of the several areas of social and economic activity, with the appropriate financial and human resources, will have the possibility of globally fulfilling that role. The Regional Development Agencies, instead of constituting additional means of regional financing, can become a notorious means for the identification and mobilization of management initiatives, as well as for the diffusion process of the innovation of the central areas and of the research centres for the regional peripheries, thus reinforcing the regional potential for innovation.

ÍNDICE

	Pág.
NOTA INTRODUTÓRIA	8
1. A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO CONTEXTO ECONÓMICO	10
1.1. A Inovação Tecnológica e o Crescimento Económico	10
1.2. A Tecnologia e a Teoria Económica	16
1.2.1. A Tradição Clássica	17
1.2.2. A Economia Neoclássica	18
1.2.3. A Crítica Keynesiana	19
1.2.4. A Tradição Schumpeteriana	20
1.2.5. Continuação da Ortodoxia	23
1.3. Tecnologia, Território e Desenvolvimento Regional	25
1.3.1. Do Paradigma Crescentista ao Paradigma Desenvolvimentista - o Espaço como Variável Estratégica do Conceito de Desenvolvimento	25
1.3.2. A Inovação Tecnológica e a Evolução das Teorias do Planeamento Regional	29
2. A ECONOMIA DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	42
2.1. O Conceito de Inovação Tecnológica	42
2.2. As actividades de Investigação e Desenvolvimento	44
2.3. A Geração da Inovação Tecnológica	46
2.4. Os Modelos de Difusão da Inovação Tecnológica	49
2.5. A Inovação Tecnológica e a Dimensão Empresarial	52
3. A GEOGRAFIA DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	56
3.1. A Geografia das Indústrias de Alta Tecnologia	56
3.2. A Geografia das Actividades de Investigação e Desenvolvimento	67

	Pág.
4. INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL	
EM PORTUGAL - QUE PERSPECTIVAS?	75
4.1. Breve Análise da Política Regional em Portugal	75
4.2. Instrumentos de Planeamento Regional para a Promoção da Inovação	
Tecnológica - o Caso Português	83
4.2.1. Os Tecnopólos	84
4.2.2. Os Parques de Ciência e Tecnologia	89
4.3. O Sistema Científico e Tecnológico Nacional	94
4.4. Análise do Comportamento Espacial de Programas que Contribuem para	
o Fomento da Inovação Tecnológica	104
4.4.1. O Programa CIÊNCIA	104
4.4.2. O Programa PEDIP	117
4.4.3. Comentário Final	128
5. A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E AS REGIÕES PERIFÉRICAS - QUE	
ALTERNATIVAS?	132
BIBLIOGRAFIA	143
ÍNDICE DE QUADROS	159
ÍNDICE DE FIGURAS	161

NOTA INTRODUTÓRIA

Se fizermos um levantamento dos trabalhos produzidos em Portugal sobre desenvolvimento regional é manifesta a reduzida expressão da produção teórica no domínio, cada vez mais actual, da inovação tecnológica.

A inovação tecnológica, como cerne e motor de transformações territoriais, com consequências diferenciadas no desenvolvimento das regiões, tem sido, sobretudo, debatida a nível macro e micro-económico e vem recebendo um amplo leque de contribuições interdisciplinares, encontrando, no entanto, dificuldade em demarcar os seus paradigmas científicos próprios.

A teorização das implicações entre o desenvolvimento regional e a inovação tecnológica, não sendo fenómeno recente ganhou, todavia, com a aceleração da modernização das sociedades industriais e com o aparecimento dos chamados Novos Países Industrializados, uma nova ênfase, podendo-se estabelecer os choques petrolíferos dos anos setenta como ponto de partida para o aprofundamento deste debate.

Em Portugal, a problemática não podia ser mais actual. Com a adesão, em 1986, à Comunidade Económica Europeia, o nosso país vê-se confrontado com um esforço acrescido de modernização, em que o apelo à inovação tecnológica, como factor gerador de ganhos de competitividade e de alargamento de mercados, se torna um lema sempre presente nos vários agentes ligados ao tecido empresarial.

O presente trabalho visa constituir-se como objecto de reflexão sobre as perspectivas de desenvolvimento que se colocam, no actual quadro político-institucional, às regiões periféricas, atendendo sobretudo às questões da inovação tecnológica. Pretende-se, deste modo, verificar se existe um enquadramento da inovação tecnológica como instrumento de atenuação dos desequilíbrios regionais de desenvolvimento em Portugal.

Assim, no primeiro capítulo sublinha-se a importância da inovação tecnológica na civilização em que vivemos, faz-se sumariamente, uma resenha da inserção do tema "tecnologia" na história da teoria económica e, com base em contributos bibliográficos recenseados, parte-se para a análise das relações entre a inovação tecnológica e as várias

fases de evolução do planeamento regional, introduzindo, no fundo, a dimensão territorial à problemática.

No capítulo seguinte, enriquece-se as análises anteriores através da discussão da economia de inovação tecnológica, atendendo, nomeadamente, à necessidade de clarificar conceitos utilizados no presente texto e, também, às várias actividades de I & D e aos diferentes modelos propostos como explicativos da geração da inovação tecnológica.

O terceiro capítulo restringe-se à questão da geografia da inovação tecnológica, dividindo-se em duas partes. Por um lado, a análise do comportamento espacial das indústrias de alta tecnologia e, por outro, o estudo da geografia das actividades de I & D que, embora apresentando muitas similitudes com a espacialização das indústrias ligadas às novas tecnologias, possuem, por motivos que explicaremos, um comportamento deveras peculiar.

No quarto capítulo discute-se o caso português, enquadrado através das duas vias possíveis, política e administrativamente, de promover regionalmente a inovação tecnológica: ou a existência de uma política regional de perfil inovador ou a regionalização da política de inovação (política de I & D e política industrial). Obtem-se, assim, um conjunto de indicações que deixam antever que os dois caminhos conducentes à inovação tecnológica não estão em consonância com a lógica subjacente à dinâmica de desenvolvimento regional.

No último capítulo aborda-se a problemática e as dificuldades que, neste quadro, se colocam com especial acuidade às regiões periféricas de Portugal, argumentando-se que só instituições abrangentes e englobando uma multiplicidade de actores, com os devidos recursos humanos e financeiros, poderão levar a bom termo a tarefa de inserir a região em causa na senda da modernização do aparelho produtivo regional, mediante, sobretudo numa fase inicial, a criação de mecanismos de transferência tecnológica. As Sociedades de Desenvolvimento Regional poderão, se correctamente conceptualizadas e apoiadas, desempenhar esse importante papel.

CAPÍTULO 1. A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NO CONTEXTO ECONÓMICO

1.1. A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E O CRESCIMENTO ECONÓMICO

O período de cerca de um quarto de século que decorre depois da II Grande Guerra Mundial até meados da década de setenta é marcado por uma grande prosperidade e por um crescimento económico acelerado. Nessa altura, para alguns países que compõem a OCDE, foram atingidas taxas de crescimento do PNB de dois dígitos, o que confirma o forte crescimento então verificado. Foi uma fase ascendente de longa duração para o mundo económico industrializado que veio acabar, decisivamente, com os choques petrolíferos dos anos setenta. Relembre-se que, após o primeiro choque petrolífero de 1973, o preço da energia quadruplicou.

Com as fontes energéticas petrolíferas a debitarem custos rapidamente crescentes, as indústrias motoras dessa fase do desenvolvimento económico, indústrias pesadas e altamente consumidoras de energia, claudicaram. A economia mundial, que baseava muita da sua pujança nesse tipo de indústria, ressentiu-se.

Há, todavia, autores, como Rothwell (1986 b), que apontam para o facto de as raízes da crise económica, que se instalou vincadamente após os choques petrolíferos, terem a ver, também, com outros factores. No final da década de sessenta, uma grande parte das "novas" indústrias pesadas do pós-guerra tinha já entrado numa fase de maturidade dos seus ciclos de vida, com a subsequente saturação dos mercados a nível mundial. Assim contextualizados, os choques petrolíferos vieram apenas aprofundar os sinais de estagnação e recessão económica internacional. Wadley (1986) salienta que no final dos anos sessenta, as economias avançadas se caracterizavam já por taxas de inflação elevadas, baixas constantes dos rendimentos reais e custos crescentes para com a protecção do ambiente e a segurança social exigida pelas populações.

Após 1973/74, o mundo Ocidental entrou numa fase de recessão profunda, vinculada a um novo fenómeno económico consubstanciado na existência simultânea de estagnação económica e de inflação, a chamada "estagflação", ou seja, a coexistência de inflação elevada em períodos de desemprego elevado.

Neste cenário, o desemprego aumentou a níveis pouco razoáveis mas, concomitantemente, as reivindicações salariais encorajaram a substituição do factor trabalho por capital. Esta tendência foi reforçada, por um lado, pelo interesse nas novas tecnologias, fracas consumidoras de energia, e, por outro lado, por avanços espectaculares ao nível da informática e dos sistemas de comando, o que veio possibilitar a automatização de um vasto conjunto de operações (opus cit.).

De novo, também, foi a verificação que o desemprego no sector secundário vinha reforçar as tendências de terciarização que as economias já evidenciavam, com as intensas reduções de população activa conseguidas no sector primário. As economias mais avançadas caminharam mesmo no sentido da desindustrialização.

Assim, o que, em princípio se desenhava como uma mera recessão cíclica da economia, um simples abalo conjuntural, que se constituiu como uma crise económica mundial, é crescentemente entendido como uma transformação estrutural a nível global (Stöhr, 1987; Stöhr, 1988). Assiste-se, neste quadro, a uma significativa perda de influência daqueles que, até então, eram considerados os factores determinantes da localização industrial, dado que se verifica:

- o aumento do preço da energia;
- o aumento do preço do factor-trabalho;
- a redução das disparidades de custos no espaço, em virtude de economias no campo da informação e da telecomunicação.

A introdução de novas tecnologias e as alterações de nível organizacional nas empresas modificaram, por sua vez, as dimensões até aí consideradas óptimas das unidades produtivas, transformaram os processos de produção e, como se sublinhou, reduziram o emprego industrial. Freeman (1987) fala mesmo da instauração de um novo paradigma tecno-económico, baseado nos baixos custos de armazenamento, processamento e transformação da informação.

Neste contexto, é interessante notar que as economias desenvolvidas manifestaram novas formas comportamentais e alteraram as suas estratégias de actuação. Enquanto

durante o período de uma geração que se seguiu à II Grande Guerra Mundial, o capital foi aceite como o factor mais escasso e premente do desenvolvimento económico, no cenário pós-crise, esse papel é crescentemente atribuído à tecnologia. Esta perspectiva é salientada por Rothwell e Zegveld (1981, p. 7), quando afirmam: "The capacity to manage technical change efficiently has now become a vital factor in international trade competition, just as important or even more important than wage levels. Technical change is also of critical importance in relation to future investment and employment prospects".

Assim, alguns países, como a Inglaterra e os EUA, adoptaram uma política neoclássica, monetarista, procurando resolver os problemas económicos dos seus países através do controlo da oferta monetária, reduzindo o consumo público e diminuindo a inflação, do que esperavam obter dividendos pelo aumento da actividade produtiva interna.

Opostamente, outros estados, como o Japão e a França, parecem ter-se apercebido da ocorrência duma mudança estrutural na economia mundial e remodelaram a sua base produtiva, com o recurso a novas tecnologias e o desenvolvimento de novos grupos de produtos (Rothwell e Zegveld, 1982; Rothwell, 1984).

As economias que estarão melhor colocadas na batalha pela sobrevivência, numa época de grande e céleres mudanças estruturais, serão aquelas capazes de compensar a perda de mercados tradicionais, quer pela conquista de novos mercados, quer através de modificações nos seus processos produtivos, quer através do fabrico de novos produtos.

Para os defensores desta corrente, a capacidade de inovar, isto é, a capacidade de encontrar e desenvolver factores de vantagem comparativa e de diferenciação face aos competidores, constitui um factor decisivo no contexto de internacionalização crescente das economias. A integração nos mercados à escala mundial só pode trazer benefícios, a prazo, se houver uma especialização baseada em produtos novos e cuja procura mundial se encontre em expansão (Johnson, 1988). A consequência de uma especialização em segmentos não dinâmicos é a degradação dos termos de troca e a perspectiva de uma balança comercial em constante degradação.

Esta é, também, a interpretação de Rothwell (1986 a), que vendo a crise como estrutural, refere que ela não deve ser combatida pela gestão neo-Keynesiana tradicional de estimulação da procura, mas sim através de políticas de industrialização em que a componente de inovação tecnológica se mostre prioritária. Por outras palavras, é entendido que se uma forte componente tecnológica não é suficiente para garantir o crescimento económico, parece não haver alternativa para poder sobreviver num mundo altamente competitivo e em mutação acelerada, senão proceder a uma orientação para a inovação tecnológica (Salomon, 1989).

Neste sentido, as indústrias de novas tecnologias, produzindo para mercados ávidos de novidades e, por isso, de elevada expansão, constituem o fulcro de toda a política pública de intervenção. Estas indústrias, com a sua forte propensão de crescimento e expansão, afiguram-se como empregadores alternativos às indústrias tradicionais, sofrendo fortes contracções em termos de emprego (Farley, 1986). Autores há, como Castells (1987), que reconhecendo e sustentando esta ideia defendem também, todavia, que o seu potencial empregador não chega para absorver os excedentes de mão-de-obra libertados pelas indústrias tradicionais. Na sua análise Hall (1987 a, p. 44) vai mais longe e, dado que as indústrias de alta tecnologia são intensivas em capital e geram grandes ganhos de produtividade, afirma: "There is a doubt as to perhaps the most basic fact of all: whether high-technology growth actually represents the road to reindustrialization or whether it merely represents another form of desindustrialization". No entanto, Hall (opus cit.) reafirma que as indústrias de alta tecnologia têm um elevado potencial empregador, só que parte substancial dos empregos gerados é de "colarinho branco" e, nesta óptica, contabilizada como sendo pertencente ao conjunto de actividades dos serviços.

Simultaneamente, tem havido evidências de que o conhecimento científico e técnico se tornou uma condição indispensável à elaboração de novos produtos. As novas tecnologias possuem, a montante do mercado, todo um trabalho de Investigação e Desenvolvimento (I & D) que, contrariamente ao saber do senso comum, ao saber artesanal, se baseia no conhecimento sistematizado, científico, sobretudo nas áreas de electrónica, química e biologia (Glasson et alii, 1986). Para produzir os novos produtos

de ponta, com procura intensa nos mercados internacionais, é preciso dominar o conhecimento científico e técnico na área respectiva e isso requer, essencialmente, um bom suporte infraestrutural de laboratórios e centros de I & D. A aplicação sistemática do conhecimento científico e técnico aos processos de produção faz, agora, parte do quotidiano económico, decorrente da aproximação entre o sistema de I & D e o sistema produtivo que se aprofundou a partir da década de sessenta (Clark, 1986).

Realce-se, entretanto, que a industrialização e a profissionalização das actividades de I & D no sector industrial não é um facto novo. Howells (1990 a) refere que foi já durante os anos vinte e trinta deste século que a investigação de carácter industrial se institucionalizou e, por assim dizer, integrou-se no restante conjunto de operações que as empresas desenvolviam. O que constitui novidade é a escala a que se desenrola a I & D actualmente, bem como o grau de imprescindibilidade que essas actividades vêm assumindo. Hoje em dia são os grandes laboratórios de firmas transnacionais que mais desenvolvem I & D, e isso não pode ser esquecido em qualquer política de fomento da inovação tecnológica.

Com o desenrolar da crise económica e a emergência irreversível da inovação tecnológica como arma primeira no crescimento económico surgiram as políticas de inovação, como meio de contornar o que parecia a falência do modelo económico vigente. As políticas de inovação, prolongamento ou substituto das então designadas políticas de Ciência e Tecnologia (C & T), apareceram no decurso dos anos setenta como veículo para ultrapassar a estagnação económica, através do reforço da competitividade das empresas (Coombs et alii, 1987; Salomon, 1989).

Stöhr (1988) aponta para o facto de, a partir dos anos setenta, haver uma profunda preocupação de muitos países industrializados em conseguir uma boa articulação entre a infraestrutura científica e tecnológica e a política de inovação tecnológica, bem como para a utilização maciça, durante os anos oitenta, de instrumentos espaciais de promoção de inovação tecnológica, como os parques de ciência e tecnologia, os tecnopólos, etc - iniciativas frequentemente de governos regionais ou locais, apoiados ou não pela administração central, e que visavam o reforço da cooperação entre o tecido produtivo e

o suporte de investigação, numa óptica balizada por parâmetros de desenvolvimento regional.

As políticas de inovação, visando a modernização do tecido produtivo dos respectivos países, provêm, também, de uma reflexão sobre o processo de inovação e sobre a relação entre a mudança tecnológica e o crescimento económico, através de uma actuação pelo lado da oferta. O mecanismo é linear: se as invenções geram inovações que se repercutem decisivamente no tecido económico, quer pelo lançamento de novos produtos quer pela melhoria de processos produtivos, o que vai estimular a procura, então, o que os governos podem e devem fazer, numa perspectiva voluntarista, é aumentar e melhorar os níveis a que as actividades de I & D decorrem (Buswell, 1983).

No fundo, o que se pretendia era criar os alicerces científicos e técnicos que possibilitassem o crescimento económico e assumia-se, nesta conceptualização, que este deveria ocorrer espontâneamente, com as empresas a transformar, de imediato, os progressos científicos em novos produtos e novos processos. Evidentemente, o processo de inovação não pode ser visto de maneira tão simplista e, sobretudo, deve decorrer da acção concertada de vários actores institucionais, a vários níveis operacionais. Actualmente, tem-se como correcto que : "... une politique de l'innovation suppose que l'on s'appuie sur un éventail d'acteurs, d'institutions et de problèmes beaucoup plus large, qui vont de l'industrie et du système bancaire à la formation professionnelle et même à la culture technique" (Salomon, 1989, p. 35).

Isto é, a inovação não se confina aos meandros da inovação tecnológica, antes se alarga para englobar a inovação social, a cultural, a institucional, etc. As fronteiras esbatem-se e torna-se destituído de sentido procurar melhorar a competitividade de uma economia no contexto internacional só com actuações no campo da inovação tecnológica, se bem que se reconheça o papel importante que este desempenha. A inovação tecnológica obriga, necessariamente, a um clima de inovação institucional e à existência de um padrão de cultura que aceite e promova a mudança social.

A este propósito, importa citar Rothwell (1986 a, p. 35), quando refere: "Evidence suggests that innovation policy making is far from being simply an economic and technological process. Rather to a very great extent it is a political and cultural

process, and policies and practices that succeed in one country may stand little chance of success in other, politically and socially quite different countries... Nevertheless, it seems reasonable to suggest that national innovation policies, of whatever sort, are necessary. In other words, it has become an indispensable task of governments to stimulate increased national rates of market-oriented technological change."

1.2. A TECNOLOGIA E A TEORIA ECONÓMICA

A fundamentação teórico-científica sobre a estreita ligação entre a inovação tecnológica e o crescimento económico não é recente, tendo, ao longo da sua crescente sistematização, passado por diversas fases conceptuais.

Todavia, o interesse pela abordagem teórica do papel da tecnologia no crescimento económico expandiu-se, sobretudo, a partir de meados dos anos setenta, reflectindo as crescentes preocupações sobre as deficiências do modelo Keynesiano que visava estimular o crescimento económico pela actuação no lado da procura. Em resposta a esta problemática, surgiram duas alternativas de actuação, ambas corroborando perspectivas de abordagem económica pelo lado da oferta. Por um lado apareceram as análises "neo-schumpeterianas" e, por outro lado, as políticas monetaristas, com uma base ideológica forte, visando reduzir a influência das forças estatais no mercado.

Os economistas "neo-schumpeterianos" vêem a tecnologia como a força motriz do crescimento económico e, fundamentalmente, a sua preocupação prende-se com a reestruturação do papel desempenhado pelo estado como facilitador da mudança tecnológica e do crescimento económico (Marjoran, 1991).

Há, assim, uma necessidade metodológica de aprofundar no tempo as raízes da teorização sobre a tecnologia e as suas consequências no crescimento económico. Nada melhor, portanto, que perspectivar a discussão no contexto da história do pensamento económico. Nesta parte do trabalho socorrer-nos-emos, assiduamente, da obra seminal de Clark (1986), "The Political Economy of Science and Technology."

1.2.1. A TRADIÇÃO CLÁSSICA

Os economistas clássicos não estavam interessados na tecnologia como tal. Pelo contrário, preocupava-os outro tipo de questões, à época com outra grandeza, em particular, tentar discernir e compreender a dinâmica subjacente à mudança que se operava socialmente.

Adam Smith, por exemplo, estava interessado, principalmente, no crescimento económico e nas razões implícitas a tal fenómeno. Segundo Samuelson e Nordhaus (1988, p. 942), "a maior contribuição de Adam Smith consistiu em ter observado no mundo social da economia aquilo que Isaac Newton tinha constatado no mundo físico do cosmos: a existência de uma ordem natural que se auto-regulava." Defendeu a actuação das forças do mercado, livres de constrangimentos que haviam sido herdados da época mercantilista e via, nessa actuação, a mola impulsionadora do crescimento económico. Embora vivesse em pleno o desabrochar da Revolução Industrial, por coincidências espacio-temporais, Adam Smith não atentou explicitamente na influência da mudança tecnológica no crescimento económico mas postulou a importância da especialização e da divisão do trabalho no aumento de produtividade do processo fabril - reconhece-se é o significado da inovação na divisão do trabalho dentro da empresa. Para Adam Smith o trabalho humano é que constitui o fundamento da riqueza e as suas capacidades são potenciadas através da especialização e da divisão do trabalho.

Por seu turno, Ricardo analisou exaustivamente a natureza do rendimento económico mas apostou, erradamente, na Lei dos Rendimentos Decrescentes, precisamente numa época em que a Revolução Industrial, com a sua cascata de inovações, facultou a possibilidade de superar essa Lei. Embora reconhecendo que a melhoria tecnológica acarretava saltos no rendimento, não lhe tributou estudo significativo, ficando-se apenas, pela mera constatação dos factos (Clark, 1986).

Karl Marx olhou de diferente modo o capitalismo industrial. Importará apontar o conteúdo essencialmente económico da dialéctica característica do pensamento marxista. O seu movimento económico em razão das relações entre mais-valia, capital fixo, capital variável e da baixa das taxas de lucro que daí resultam, vai de crise em crise, agravadas até a um estado final caótico sob os pontos de vista económico e social. Constitui,

intrínsecamente, um sistema instável, que contém encerrado na sua dinâmica evolutiva de contradições internas, os gérmens do seu colapso. Seguir-se-á o socialismo, como fase evolutiva subsequente, uma forma social e económica sem opressão, nem exploração, nem alienação (Perroux, 1987). Para Marx, o capitalismo estaria condenado pelas contradições sociais (luta de classes, proletarização, pauperização) e económicas (concentração/redução da concorrência, queda tendencial da taxa de lucro), o que conduziria à sua substituição por um outro sistema de organização social mais perfeito. A análise da mudança tecnológica não teve em Marx senão um papel acessório, reconhecendo a sua importância enquanto fatora de instabilidade sócio-laboral mas também de crescimento, sem nunca, contudo, examinar em profundidade os mecanismos causais explicativos (Coombs et alii, 1987).

1.2.2. A ECONOMIA CLÁSSICA

Há cerca de um século, a árvore da economia ramificou-se. Um ramo partiu de "Das Kapital", de Karl Marx, e dos escritos mais antigos do próprio Marx que foram redescobertos. O outro ramo levou ao desenvolvimento da economia neoclássica e Keynesiana, até se chegar à escola económica dominante da actualidade (Samuelson e Nordhaus, 1988). O ponto crucial da evolução do pensamento económico situa-se na bifurcação que se estabelece entre os herdeiros espirituais de Ricardo, Marx e Stuart Mill. Com a Escola Neoclássica, o problema central da economia desloca-se do estudo do crescimento para o equilíbrio.

Nos economistas neoclássicos, "a tecnologia é normalmente considerada uma combinação de factores produtivos primários, atingindo-se uma combinação óptima de acordo com as orientações provenientes dos mercados factoriais ou dos departamentos de planeamento onde se procedeu à estimativa dos preços-sombra" (Godinho e Caraça, 1988, p. 931). Assume-se, assim, uma perfeita intersubstituabilidade dos factores, sendo que o "input" tecnológico apenas dependerá das decisões para optimização dos recursos.

Esta elevada flexibilidade da tecnologia não é, contudo, ilimitada. Por um lado dependerá de constrangimentos sociais e culturais a adopção de determinadas tecnologias; por outro lado, existe algum consenso sobre o carácter incremental das inovações tecnológicas, ou seja, sobre a impossibilidade, a qualquer momento, de utilização da melhor tecnologia numa determinada combinação factorial.

Os economistas neoclássicos, mais preocupados com a alocação de recursos no curto prazo e o modo como se processa a acumulação de capital, assumiram que o crescimento económico é função da poupança e da taxa de investimento. A mudança tecnológica e o modo como esta entroncava no processo produtivo era ignorada, ou então, a tecnologia era vista como uma entidade externa, exógena na análise de sistemas económicos.

Para Godinho e Caraça (opus cit.), o motivo pelo qual a teoria neoclássica de produção não é explicativa das modificações tecnológicas operadas nos sistemas económicos é porque esse não é o seu objectivo. A teoria neoclássica tem principalmente como fim em vista a alocação de recursos, obtida a partir de informações provenientes dos mercados.

Esta abordagem, se bem que demasiado limitada, teve, ao longo da história económica recente, uma forte implantação mas o seu anacronismo é por demais evidente, já que não é plausível defender a criação de novas tecnologias como independente dos factores económicos. Pelo contrário, o contributo da tecnologia para o crescimento económico pode ser importante, resultando em contínuos decréscimos dos custos unitários de bens e na abertura de novos mercados para novos produtos.

1.2.3. A CRÍTICA KEYNESIANA

A obra de Keynes marca uma profunda inflexão na evolução do paradigma ortodoxo, não só pelas suas implicações imediatas de interpretação das crises capitalistas, mas também pelas consequências na ciência económica "normal" (no sentido de Kuhn), em termos de novas problemáticas oferecidas à investigação no campo macro-económico.

A noção de equilíbrio, emblemática dos neoclássicos, é reformulada por Keynes. Este entende-a a nível macro-económico, como objectivo de política económica e não como resultante dos mecanismos espontâneos de concorrência. Argumentava que o sistema neoclássico somente poderia funcionar no caso de todos os recursos estarem a ser plenamente utilizados e desde que não haja desemprego, o que está longe de acontecer e leva Keynes a advogar a intervenção estatal para repôr situações de plena utilização dos recursos. Os conflitos com os ditames do "laissez-faire" são flagrantes.

A sua forma de intervenção no sistema económico é realizada, sobretudo, através da despesa pública e da política fiscal, enquanto, diferentemente, os monetaristas, neoclássicos ortodoxos, procuravam reduzir os problemas económicos dos seus países através do controlo da oferta monetária, reduzindo o consumo público e diminuindo a inflação (Rothwell e Zegveld, 1982).

Em qualquer caso, seja para os keynesianos, seja para os monetaristas, as questões da inovação tecnológica ocupam lugares perfeitamente periféricos, já que, como salienta Clark (1986), as questões ligadas à mudança tecnológica são de horizontes temporais alargados, de longo prazo e estruturais, enquanto as políticas fiscais e monetárias se debruçam, principalmente, com o curto prazo, procurando soluções para problemas económicos conjunturais.

Todavia, há que ter presente que o pensamento de Keynes se orienta para a problemática do equilíbrio-desequilíbrio de curto prazo e não para a problemática do crescimento. A explicação de que o funcionamento da economia não tende necessariamente para o equilíbrio irá fornecer um quadro conceptual essencial para o pensamento pós-keynesiano.

1.2.4. TRADIÇÃO SCHUMPETERIANA

Schumpeter foi dos primeiros economistas a demonstrar o interesse dos novos produtos no crescimento económico, sobretudo pela introdução de dois conceitos operatórios de valor indiscutível: o da inovação e o do empresário.

Embora possuindo uma formação neoclássica, Schumpeter rompeu-a em dois importantes aspectos: por um lado, desenvolveu uma teoria do progresso económico e, por outro lado as mudanças tecnológicas desempenham um papel chave no âmbito dessa teoria.

A figura do empresário, o actor principal, o criador consciente, o executor e o utilizador de nova tecnologia (Stuckey, 1987), vem a desempenhar papel decisivo na abordagem schumpeteriana, já que, na sua procura de maiores lucros, o empresário é levado a inovar, para alargar e/ou criar novos mercados, dominando a concorrência. Dir-se-á que o empresário é a mola que permite despoletar todo o processo de inovação tecnológica e, portanto, de desenvolvimento sócio-económico. A "empresarialidade" subjaz à análise schumpeteriana e encerra em si uma multiplicidade de manifestações que concorrem num sentido único: inovar.

A inovação para Schumpeter não se reduz à inovação tecnológica mas alarga-se para incluir modificações organizacionais, a abertura de novos mercados, etc. Como refere Clark (1986), a inovação é tudo o que aumenta a eficiência com que os recursos são usados. Em capítulo próprio (2.) deter-nos-emos sobre a questão da inovação tecnológica com maior profundidade.

Na sua análise da influência da tecnologia no crescimento económico, Schumpeter passou por duas fases nitidamente distintas. Na primeira fase, Schumpeter salientou a importância da ciência e da invenção exógena que, pela mão do empresário, levariam ao aparecimento de novos ramos de actividade e novas áreas de procura; na segunda fase, realçou o papel da C & T endógena nos laboratórios e centros de investigação de grandes empresas, o que, mais uma vez, acarretaria a constituição de novos padrões de produção e novas estruturas de mercado. Assim, Schumpeter coloca em jogo o efeito da inovação proporcionado pela acção individual de um dado empresário. Essa inovação decorre da I & D desenvolvida extra-empresa, sendo que estas empresas são de pequena dimensão. A tendência monopolista aberta com a inovação fica coarctada pela entrada, no campo económico, de novos concorrentes que farão, tendencialmente, baixar a taxa de lucro. Isto é, Schumpeter, nessa primeira fase de evolução do seu pensamento, deixava supor que uma firma, uma vez que inovasse e criasse factores de diferenciação face à

concorrência, não o voltaria a realizar e, assim, não se chegaria a situações de distorção dos mercados (Clark, 1986). Esta fase é comumente designada por "Schumpeter Mark 1" e o crescimento económico é consequência da iniciativa do empresário inovador.

Posteriormente, Schumpeter vem a reconhecer que as firmas podem continuar a inovar porque têm interesse nisso e, por outro lado, vem, também, a sugerir a institucionalização de laboratórios de I & D nas grandes empresas inovadoras - "Schumpeter Mark 2". Trata-se, fundamentalmente, de uma "I & D consciente, visando produzir endogenamente as inovações tecnológicas proporcionadoras de vantagens competitivas, o que distingue o modelo "Schumpeter Mark 2" do seu antecessor, no qual a ciência, a tecnologia e a invenção aparecem de maneira exógena" (Godinho e Caraça, 1988, p. 934).

Não se tratava senão de uma constatação: com as grandes empresas operando num mercado concorrencial, a I & D endógena representava já uma fonte inegável de factores de inovação. Dado que as actividades de I & D envolvem grande risco económico e são, já de si, onerosas, só as grandes firmas as podem, geralmente, suportar. Apenas as grandes empresas podem fazer face aos substanciais custos de desenvolvimento, de lançamento e comercialização de novos produtos, ganhando, desse modo, um razoável avanço na corrida por quotas de mercado.

"Schumpeter Mark 2" representa, por isso, um nítido avanço na teoria económica, uma vez que vem tratar a mudança tecnológica como algo interno, endógeno às unidades empresariais e ao próprio sistema económico. A produção de C & T via laboratórios de investigação tornar-se-á parte integrante da actividade económica (Godinho, 1987). Refira-se, por último que a figura proeminente do empresário é, por outro lado, substituída pela grande empresa burocratisada, onde a divisão do trabalho concorre para aumentar os ganhos de produtividade - a inovação institucionaliza-se.

Nasceram, assim, com Schumpeter duas polémicas cuja actualidade é flagrante: a de saber qual a dimensão óptima da empresa inovadora e, também, a de saber a forma de mercado (monopolista, oligopolista ou atomista) mais apropriada para potenciar a inovação.

1.2.5. CONTINUAÇÃO DA ORTODOXIA

Autores pós-keynesianos, como Harrod e Domar, estudaram as condições de crescimento em equilíbrio das economias industrializadas, só que, enquanto Keynes tinha uma análise centrada no curto prazo, Harrod-Domar preocupavam-se, justamente, com o longo prazo.

Numa perspectiva macro-económica, Harrod-Domar perfilham a ideia, de raiz keynesiana, de que é possível e desejável a intervenção para aumentar a procura agregada. A expansão da capacidade produtiva é fruto do chamado "efeito capacidade do investimento", que, por resultados cumulativos, leva a ultrapassagens sucessivas da meta do pleno emprego.

Para além de outras críticas que se poderiam apontar ao modelo de crescimento de Harrod-Domar, para aquilo que aqui nos interessa, refira-se que o progresso tecnológico não é considerado, não se supondo que os incrementos no stock de capital decorram em paralelo com as inovações tecnológicas.

Diferente foi o modelo trabalhado por Solow, cujo grande objectivo era explicar e contabilizar o crescimento económico. "O recurso a uma função de produção agregada, sob a formulação matemática proposta por Cobb-Douglas, permite medir os contributos relativos dos factores trabalho e capital para o crescimento do produto nacional. O cálculo da diferença entre a taxa de crescimento verificada e a soma dos contributos parciais dos factores de produção permite determinar um "residual" que Solow identificou como sendo o contributo do progresso técnico" (Godinho e Caraça, 1988, p. 935).

Obviamente, se o progresso técnico requer um determinado esforço de investimento, é difícil argumentar que o progresso técnico só por si ou o investimento podem ser responsáveis por um dado aumento de produtividade, uma vez que é a conjugação sinérgica de ambos que concorre para esse resultado.

De facto, como apontam Rothwell e Zegveld (1981), o "residual" acaba por ser um termo muito abstracto e lato, visto que engloba o aumento do conhecimento científico

e técnico, as melhorias introduzidas ao nível da gestão e do marketing, modificações na própria eficiência da economia e, também, economias de escala.

Alguns críticos, como Freeman (citado em Clark, 1986), sustentam que o valor achado, o "residual", é o do "não conhecimento" no crescimento do produto. Isto é, nem sempre residual representa inovações técnicas, pode apenas acontecer que corresponda a mudanças estruturais, como seja, por exemplo, a passagem de mão-de-obra do sector primário para o secundário. Em suma, os estudos realizados com esta base metodológica podem ser criticados por apresentar como lacuna maior o facto de não reconhecerem as complementaridades entre as mudanças técnicas e sociais.

Solow, não obstante, teve alguns seguidores, o mais célebre dos quais foi Denison que, optando pela linha metodológica já antes desenvolvida, conseguiu discriminar o "residual" numa série de outros factores. Importará salientar que a I & D institucional não representava no conjunto do "residual" senão uma pequena fracção do total, o que poderia apresentar um risco, em termos de política científica e tecnológica a prosseguir, já que interessaria, assim, investir nos factores mais importantes, como sejam os "avanços no conhecimento" e as "economias de escala". Mais uma vez se colocam, implicitamente, problemas metodológicos inultrapassáveis - não estará a I & D a montante dos "avanços no conhecimento"?

Desde essa altura que se levantam importantes questões metodológicas. Um exemplo: a utilização do investimento em I & D, como indicador de "input", não é senão uma forma de ultrapassar a limitação que consiste na impraticabilidade de medir "mudança tecnológica" (um "output") directamente em todo o sistema económico (Monck et alii, 1988).

A literatura sobre economia da inovação costuma também referir o trabalho de Joseph Smookler, que desenvolveu uma teoria em que a inovação tecnológica dependeria, sobretudo, da procura. Usando dados sobre patentes e investimentos em bens de capital, numa série de sectores industriais, Smookler verificou um alto grau de correlação entre as duas séries e, assim, foi levado a concluir que seria a procura a determinar a inovação e a mudança tecnológica. Como sugerem Godinho e Caraça (1988, p. 936), a "relação causal estabelecida não admite que seja a invenção a

determinar o investimento (como em Schumpeter), mas aponta para que se passe exactamente o oposto".

1.3. TECNOLOGIA, TERRITÓRIO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

1.3.1. DO PARADIGMA CRESCIMENTISTA AO PARADIGMA DESENVOLVIMENTISTA - O ESPAÇO COMO VARIÁVEL ESTRATÉGICA NO CONCEITO DO DESENVOLVIMENTO.

As estratégias de crescimento seguidas nas duas últimas décadas derivaram, principalmente, da teoria económica fortemente influenciada pelo pensamento neoclássico.

Surgiram, porém, teorias de desenvolvimento que, reequacionando o conceito de desenvolvimento e desrinçando crescimento de desenvolvimento, apontam para novas formas de posicionamento (Sachs, 1974; Nerfin, 1977). As suas origens mais próximas situam-se, em particular, no reconhecimento de que, nas duas últimas décadas, a situação económica e social da generalidade dos países em desenvolvimento estagnou ou registou um crescimento distorcido, com fortes e crescentes desigualdades, bem como na observação das deseconomias geradas pelas diferentes poluições/agressões ambientais nos países ditos desenvolvidos.

É definida expressamente a realidade sócio-económica como uma unidade, daqui resultando a tese de que não pode haver uma separação entre desenvolvimento económico e desenvolvimento social. Desenvolvimento sócio-económico ou somente desenvolvimento serão os conceitos considerados correctos. Dada a unidade da realidade sócio-económica, a interdependência é a característica essencial dos factores económicos e dos factores sociais. A noção de crescimento é reduzida à dimensão quantitativa do processo de desenvolvimento. O crescimento económico corresponderá às alterações quantitativas dos elementos ou variáveis económicas.

O desenvolvimento torna-se o tema central da economia, pretendendo dar resposta aos problemas que se colocam quer em países em desenvolvimento (pouco ou medianamente desenvolvidos), quer em países com um elevado nível de desenvolvimento.

Também, nesse sentido, se contextualizam as teorias da dependência, de cariz marxista, que partem da constatação de que a quase generalidade dos países submetidos à exploração colonial apenas conseguiu uma independência política nominal (Santos, 1983). Estas acentuam a dependência face a toda uma estrutura produtiva que, no âmbito da divisão internacional do trabalho, leva a uma crescente degradação dos termos de troca e a uma espiral cumulativa de subdesenvolvimento. O agente principal de dependência é protagonizado pelas empresas transnacionais, que exportam "Know-how" tecnológico apenas em fases adiantadas dos ciclos dos produtos, mantendo, assim, uma eterna supremacia dos países que as desenvolvem (Hansen, 1981). De qualquer modo, mesmo autores que se enquadram nesta escola do pensamento económico, como Lasuén (citado em Hansen, 1981), sugerem que as transnacionais podem desempenhar um papel deveras benéfico, ao constituírem uma ponte para uma mais rápida difusão da inovação tecnológica.

Schumacher (1980), por sua vez, sustenta em "Small is Beautiful" que os países subdesenvolvidos devem negar essa dependência tecnológica, pelo recurso a "tecnologias intermédias" que possam ser dominadas na íntegra pela população trabalhadora e tenham um perfil mais humanizante.

Em todo o caso, a tecnologia é sempre vista como uma variável estratégica no desenvolvimento (Godinho e Caraça, 1981), apenas estando em aberto o modo como se processa a sua implantação e o tipo de tecnologia a adoptar em cada caso.

Surgem, neste contexto, as chamadas "correntes alternativas de desenvolvimento" baseadas numa tripla conclusão:

- inadequação das estratégias de desenvolvimento económico adoptadas pelos países em desenvolvimento;
- desigualdade nas relações internacionais;
- existência de limites físicos (ecológicos/ambientais) ao crescimento dos países altamente industrializados.

Segundo diversos autores (Santos, 83; Stöhr, 87 e Alves et alii, 88), as concepções de desenvolvimento alternativas não constituem propriamente um paradigma,

na medida em que não possuem ainda um núcleo coerente e estável da teoria económica. No entanto, no âmbito das políticas de desenvolvimento, as concepções alternativas estão já conotadas com estratégias do tipo: redução do desemprego, erradicação da pobreza, satisfação das necessidades básicas, autocentramento, desenvolvimento sustentável, etc. Certo é que às medidas que as políticas se vão pondo em prática e o debate se vai, concomitantemente, aprofundando, torna-se notório que essa heterogeneidade inicial de conceitos, objectivos e estratégias, se vai consubstanciando em algo mais concreto e definido, dando forma a um corpo teórico mais estável.

A tecnologia constitui, nessa época, o fulcro do processo de desenvolvimento e está patente que é a "qualidade" da tecnologia que induz o caminho que se percorre e o ritmo a que se faz esse percurso. Isto é, depreende-se que a tecnologia é vista como determinante da dinâmica produtiva e do próprio posicionamento dos países em termos de competitividade internacional.

O acesso e controlo da tecnologia constitui, pois, um factor estratégico na "descolagem" das regiões, em particular dos países e regiões periféricos, pelo que devem ser desenvolvidos e estimulados todos os esforços que permitam reforçar o intercâmbio da informação tecnológica e organizar e executar acções de interesse comum. É, assim, fundamental a noção de rede (Santos, 1990)¹. Isto é, a noção de espaço como local de integração da acção de actores institucionais ganha um novo fôlego, tornando-se, assim crucial pensar, informar e realizar em rede, numa lógica de sistema interactivo.

No entanto, saliente-se que a "Ciência Económica dominante foi até à década de 50 considerada como espacialmente unidimensional... porque tanto os agentes económicos como as actividades, eram consideradas como pontualmente concentradas, ou como distribuídas uniformemente no espaço, o que, com a diferença de um escalar multiplicativo, tem o mesmo significado" (Alves et alii, 1988, p. 6). Pressupunha-se, portanto, um espaço isotrópico ou, visto de outro ângulo, a inexistência de preocupações da Economia pelo espaço como factor condicionante das opções dos agentes económicos.

A articulação entre as concepções de desenvolvimento e as consequências diferenciais da sua espacialização não são indissociáveis, pelo que o apelo à Análise

¹ Santos, Ramos (1990)

Regional, à integração da variável espaço no conceito de desenvolvimento, se torna inevitável. A relação dos fenómenos económicos com o espaço não é mais do que o resultado complexo das relações dos seus actores com esse espaço, ainda que, evidentemente, não possamos deixar de acrescentar-lhe factores de ordem natural. Introduziu-se, pois, nesta altura a noção de espaço como variável estratégica no desenvolvimento, numa óptica funcionalista em que o espaço é visto, sobretudo, à maneira neo-clássica, como suporte no qual actuam as forças económicas, se localizam actividades e, portanto, se define a estrutura e a hierarquia dos espaços económicos (Silva, 1983).

Assim, a opção por determinado modelo de desenvolvimento implica, também, a obrigatoriedade de desenhar uma estratégia de ocupação e transformação do espaço. As mutações recentes da organização espacial questionam profundamente as anteriores linhas de pensamento económico sobre o espaço. Enquanto que velhas (e novas) regiões industriais parecem condenadas ao declínio, outras regiões menos desenvolvidas parecem renascer com dinamismo na cena económica numa constante dinâmica de relocalização produtiva cuja lógica sócio-económica está ainda, em grande parte, por aprofundar. O novo conceito de território irá assentar nessa interdependência entre a problemática espacial e a problemática do desenvolvimento. Segundo Caria (1989), rompeu-se definitivamente com o conceito de espaço como lugar de funções e parte-se para um outro de "espaço vivido", fruto de necessidades e actividades de actores territorializados e interactivas, como local de acção social. É neste sentido que Reis (1992, p. 62) aborda o conceito de território: "... conjuntos estruturados, complexos, assentes em relações reticulares e em modos próprios de comunicação e sociabilidade. Assim, da percepção dos territórios como simples receptores de estratégias produtivas alheias e exteriores tende-se para uma perspectiva que os encara, também como agentes de uma lógica própria de organização produtiva". O território, nesta acepção, ganha valor de sujeito, deixando de ser apenas uma matriz inerte de localizações de actividades e aparece, assim, a assumir a responsabilidade de determinadas acções de desenvolvimento (Alves, 1987).

Interessará, pois, nesta óptica, analisar, também, como se processou a relação entre a inovação tecnológica e as diferentes épocas de evolução das teorias de planeamento regional.

1.3.2. A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E A EVOLUÇÃO DAS TEORIAS DE PLANEAMENTO REGIONAL

A história do planeamento do desenvolvimento regional encerra em si fases bem distintas, que interessa delimitar e definir com o fito de mais correctamente se enquadrar o actual campo de acção das políticas regionais e, em paralelo, verificar qual o papel que a inovação tecnológica desempenhou e pode vir ainda a desempenhar, como variável instrumental.

Assim, identificando, à semelhança de Weaver (1984), três gerações no planeamento do desenvolvimento regional, pode afirmar-se que na primeira (meados dos anos 20 até meados dos anos 40), a indústria é vista como algo de maligno, como um cancro que destrói as bases do equilíbrio regional e que, simultaneamente, concorre para a ruptura dos ecossistemas. Nesta óptica, numa filosofia descentralizadora, advogava-se o carácter imperativo da realocação industrial, de molde a obter um correcto ajustamento entre a cidade e o campo, afrouxando as altas taxas de urbanização e a metropolitanização galopante.

Curiosamente, a par da condenação da industrialização urbano-capitalista, depositavam-se grandes esperanças na inovação tecnológica, entendida não como um meio para conquistar novos mercados, mas como uma via que poderia levar a alcançar um novo equilíbrio regional, através da construção de auto-estradas, do transporte a longa distância de energia eléctrica e da implementação de cidades novas. Com a mudança tecnológica que se operava, esperava-se que as actividades industriais se disseminassem pelos diversos espaços regionais e rurais, obstando, portanto, ao crescente congestionamento das grandes urbes. A indústria, pelo menos em parte, tornava-se "footloose" e geraria a desconcentração das actividades económicas, permitindo aproveitar mais eficientemente os diversos recursos regionais.

No fundo, embora a industrialização e a conseqüente urbanização fossem causa do esvair dos espaços regionais, tinha-se como certo que se poderia conseguir um novo equilíbrio nas relações urbano-rural, através da aplicação racional da ciência à sociedade. A inovação tecnológica era, pois, o mero concretizador de tal aspiração. Não se trata da inovação no campo industrial, em sentido estrito, definindo novos produtos e/ou processos, mas da inovação que visava objectivo mais lato, como a modernização global da sociedade. Só que a inovação tecnológica não era, à época, um instrumento do planeamento do desenvolvimento regional, antes decorria dos progressos cumulativos na área da Ciência e Tecnologia.

Emergindo da Grande Depressão dos Estados Unidos da América, o planeamento regional era identificado com a ideia de gestão e conservação dos recursos naturais e humanos dentro dos limites de uma determinada área geográfica, a região. Como símbolo institucional desta fase do planeamento apareceu a Tennessee Valley Authority e grande parte dos esforços desenvolvidos foram congregados através da Regional Planning Association of America (R.P.A.A.) (Weaver, 1988).

Na segunda geração do planeamento do desenvolvimento regional (pós 2ª Guerra Mundial a meados dos anos 70), a indústria assumiu-se como motor do crescimento económico e do desenvolvimento regional. O planeamento regional passa a ser um método para levar à expansão económica a locais carentes de desenvolvimento. Fala-se, propõe-se e implementa-se uma estratégia de desenvolvimento polarizado, baseado na expansão do domínio metropolitano sobre as áreas rurais (Friedman et al., 1979). As indústrias motrizes (a grande indústria de base da 2ª Revolução Industrial), localizadas em pólos de desenvolvimento, levariam à dinamização dos espaços deprimidos. Hansen (1981), na mesma linha de pensamento, sugere que a linha de força deste modo de actuação é a assunção que o desenvolvimento, espontâneo ou induzido, começando em alguns sectores de actividade e em alguns locais, disseminar-se-á ao resto do sistema espacial e a todo o tecido económico.

Os instrumentos utilizados, como sejam os parques industriais, os pólos do desenvolvimento, os incentivos financeiros e fiscais, pressupondo a criação de uma geografia de emprego e rendimento mais equilibrada, levam ao fomento das forças e do

dinamismo urbano-metropolitano. Tratava-se, assim, de aumentar a mobilidade dos factores produtivos (especialmente capital, trabalho e tecnologia), complementando com acções ao nível das infraestruturas de comunicação (Stöhr, 1984). Por seu lado, Esteves (1984, p. 11) refere que "até à sedimentação da actual crise económica, as estratégias de desenvolvimento assentaram, essencialmente, no crescimento do produto e numa redistribuição espacial dos benefícios desse crescimento", em que as grandes empresas exportadoras seriam as molas do modelo.

Este paradigma funcionalista e difusionista (Henriques, 1990) tem as suas raízes na controvérsia sobre o crescimento equilibrado "versus" crescimento desequilibrado que domina a teoria económica dos anos 50 e assenta num conceito monolítico e economicista de desenvolvimento, que vê este como um processo único e pré-determinado. Hansen (1981), na sua análise seminal desta fase do planeamento regional, refere quatro autores fundamentais: Perroux (1955), Myrdal (1957), Hirschman (1958) e Friedman (1972).

O argumento de Perroux era o de que alguns sectores industriais poderiam actuar como despoletadores de um processo de crescimento, o qual se poderia auto-sustentar e, simultaneamente, actuar como fonte dinamizadora de todo o espaço económico envolvente. Perroux centrou a sua análise sobre o papel das "empresas motrizes" e "dominantes", bem como nas "indústrias industrializantes" e acentuou que um processo cumulativo de desenvolvimento com efeitos positivos sobre as regiões periféricas poderia unicamente desencadear-se com o auxílio de grandes empresas oligopolistas, com forte impacto quer a montante quer a jusante do tecido empresarial. Aos pólos de crescimento de Perroux, de conteúdo mais industrial e sectorial, Boudeville, de acordo com Hansen (1981), deu uma faceta espacial, geográfica - os pólos de desenvolvimento, a osmose de pólos de crescimento com centros urbanos. A teoria dos pólos de desenvolvimento é, em suma, a seguinte: as disparidades económicas inter-regionais podem ser eliminadas estendendo às áreas periféricas e deprimidas o processo polarizado do desenvolvimento, através do estabelecimento de pólos de crescimento que liguem essas áreas aos impulsos provindos da restante hierarquia urbana.

Perroux chega, assim, ao conceito de "pólo", "centro" ou "ponto" de crescimento, que designa a resultante da densificação dos agentes de produção, de

recursos organizados e da capacidade técnica e económica. Estas teses tiveram um grande impacto no período do pós-guerra, até meados dos anos setenta, altura em que a grande indústria pesada, fruto da Segunda Revolução Industrial, se assumiu como motor de crescimento económico.

Myrdal, de acordo com Hansen (1981), não adopta uma visão tão optimista e assume que o modelo de desenvolvimento em equação é do tipo de causalidade cumulativa, isto é, gera desequilíbrios espaciais cumulativos. Myrdal justificava-se com o argumento de que, qualquer que fosse a área onde surgisse um determinado investimento, ele tender-se-ia a auto-alimentar por via das economias internas e externas entretanto geradas, e sempre à custa da periferia. Portanto, os designados "spread-effects" (significando o impacto positivo de área original sobre a sua periferia) esbater-se-iam por força dos "backwash effects" (significando o impacto negativo) e, em termos de análise espacial, os desequilíbrios tenderiam a agravar-se cumulativa e irreversivelmente. Consciente disso, Myrdal achava necessária a intervenção correctora dos poderes públicos, de modo a prevenir situações explosivas, tanto em termos económicos como sociais e políticos. Deste modo, a visão proposta por Myrdal contrariava a teoria neoclássica que atribuía aos mecanismos de mercado um poder corrector, que funcionava automaticamente sempre que o equilíbrio do sistema era perturbado. Myrdal procurou explicar o efeito atractivo que as regiões ricas exercem sobre as pobres, pelos níveis superiores de remuneração dos factores trabalho e capital, que as primeiras oferecem relativamente às segundas.

Acerca de Hirschman, Hansen (1981) menciona que aquele autor sustentava que as estratégias de desenvolvimento se deveriam concentrar em alguns sectores-chave da economia e que, na dinâmica do crescimento, através de relações "input-output", os restantes sectores económicos ressentir-se-iam favoravelmente. Hirschman argumentava que as forças do mercado actuando livremente, eram suficientes para criar um efeito de difusão do processo de desenvolvimento no espaço, através dos conhecidos "trickling down effects" (equivalente aos "spread effects") que se sobreporiam aos "polarization effects" (equivalente aos "backwash effects") na dinamização das periferias. Neste sentido, portanto, com o decorrer do tempo, as periferias eram ganhadoras de projectos

de investimento, de aumento de produtividade, de aumento de rendimentos, etc. Isso seria consequência quer do aparecimento de oportunidades de investimento na periferia quer, também das deseconomias de aglomeração verificadas nos principais centros de investimento (Planque, 1983). Ou seja, a mobilidade dos factores produtivos conduziria à igualização das produtividades marginais, o que permitiria repôr o equilíbrio ameaçado por uma distribuição espacial que à partida era desigual.

O contributo de Friedman para a construção do modelo funcionalista, de acordo com Hansen (1981), tem a ver com a sua reflexão sobre a interacção "centro-periferia". Friedman afirmava que o desenvolvimento ocorre através de mecanismos de transformação estrutural descontínuos, mediante processos constantes de inovação. Segundo o seu modelo "centro-periferia", as inovações são originadas no "centro" de sistemas espaciais que implicam relações de dominação com as periferias, que estariam, assim, subalternizadas neste processo e perfeitamente dependentes face ao comportamento dos "centros", numa clara relação de dominador-dominado. A relação de dominação é considerada como o suporte da desigualdade na medida em que a unidade dominante se mantém e acentua a sua diferenciação em relação à unidade dominada.

Consequentemente, o paradigma funcionalista e difusionista de desenvolvimento regional dá especial relevo à vertente urbano-industrial, ao grande investimento capital-intensivo visando a obtenção de economias de escala (Henriques, 1990). Do mesmo modo, a captação do investimento móvel com intuítos de política regional faz-se, geralmente, à custa de projectos ligados a filiais de transnacionais que, utilizando mão-de-obra a baixo preço, exploram recursos naturais sem grandes contrapartidas em termos de inserção no tecido económico local (Nijkamp et alii, 1988). Segundo Cappellin e Garofoli (1988), a política regional tinha como objectivo estratégico agir sobre a mobilidade dos factores produtivos, invertendo a direcção dos fluxos em favor das regiões menos desenvolvidas.

A produção visava sobretudo a quantidade e a inovação tecnológica supunha apenas a modernização da tecnologia instalada, numa óptica que tinha a ver unicamente com imperativos de política industrial. Não havia, ainda, apelo do planeamento regional

à inovação tecnológica como arma superior de desenvolvimento (Stöhr, 1984; Stöhr, 1987).

As indústrias motrizes dos pólos de desenvolvimento são as típicas indústrias pesadas, altamente consumidoras de energia, nesta época ainda a baixo preço. São indústrias cujo factor concorrencial primeiro é o preço e não a geração de novos produtos, de molde a abrir novos mercados e reduzir a competição. Relembre-se que o contexto macro-económico é favorável, com taxas elevadas de crescimento do produto, com mercados em expansão e com o preço das matérias-primas relativamente baixo.

Não obstante, como esclarece Howells (1990 a), as funções de I & D tinham já sido enquadradas profissionalmente pela grande indústria, que havia criado os seus próprios laboratórios e centros de investigação. Embora desempenhasse já papel de relevo na área industrial, o planeamento regional descarta a I & D como instrumento e vector estratégico de acção e daí que também a inovação tecnológica surja, nesse contexto, desvalorizada. Às políticas de Ciência e Tecnologia que surgem, esparsamente, nos países mais desenvolvidos falta, inclusivé, um cariz regional, isto é, não aparecem sequer com a função de promover o desenvolvimento regional mas, tão somente, com o objectivo de potenciar a competitividade do tecido industrial, visando mais o crescimento do produto nacional e menos o crescimento equilibrado das regiões. O tradicional conflito entre a eficiência e a equidade punha-se aqui mais uma vez.

Desta fase do planeamento regional fica, também, a ilação de que a tecnologia mais moderna só poderia ser utilizada eficientemente em grandes unidades empresariais. As PME's eram, neste cenário, empresas que desempenhavam um papel acessório, o que vai contrastar com o seu uso instrumental na terceira geração do planeamento regional.

A terceira geração do planeamento regional vem associada, por um lado, à crise económica despoletada pelos sucessivos choques petrolíferos e, por outro lado, a um certo desencanto com as políticas regionais tradicionais, de segunda geração, que vinham sendo concretizadas com resultados insatisfatórios. Stöhr e Tödting (1977) referem que as disparidades espaciais nos níveis de vida, ao invés de diminuírem por aplicação de políticas regionais, aumentaram ou, pelo menos, estagnaram.

A captação do investimento móvel para regiões carentes de desenvolvimento, através de incentivos financeiros ou fiscais, teve pouca influência na decisão de localização de actividades, registando, todavia, um maior impacto na implantação de filiais de empresas transnacionais ou multirregionais. Sweeney (1987) sugere que as políticas regionais tradicionais criaram o seu próprio insucesso porque atenderam a factores que embora importantes não são vitais para o crescimento económico, como a construção de infraestruturas, a igualização dos rendimentos per capita, a distribuição mais equitativa de emprego, e esqueceram a criação e o fomento de novas actividades económicas.

Acresce a este facto, a verificação de que os efeitos dos pólos de desenvolvimento ficaram aquém do esperado na dinamização das periferias ou geraram até efeitos perversos, dado que os efeitos negativos induzidos ("polarization effects" ou "backwash effects") foram superiores aos efeitos positivos ("trickling down effects" ou "spread effects") (Stöhr e Tödting, 1978).

Esta nova fase do planeamento regional, que começou em meados dos anos setenta, assume uma estruturação conceptual fundamentalmente diferente da anterior. Surge num contexto macroeconómico marcado pela subida acelerada dos factores de produção, a expansão da taxa de desemprego e a desaceleração da taxa de crescimento do produto. Ora, não havendo crescimento a distribuir pelas regiões periféricas, aumentando a imobilidade do factor capital, todos os pressupostos que baseavam o anterior modelo funcionalista se esboroaram.

No novo contexto sócio-económico, as políticas regionais são forçadas a procurar novos caminhos. Havendo crescente dificuldade em distribuir espacialmente o crescimento, porque inexistente ou parco, "a questão fundamental para o desenvolvimento regional deixa de ser a capacidade da região para atrair novos projectos, para ser a das capacidades das regiões para gerar internamente as condições de transformação das suas estruturas produtivas" (Baptista, 1985, p. 25). Isto é, a questão fulcral passou a ser a do desenvolvimento regional endógeno, em contraponto ao paradigma funcionalista anterior. Pressupõe-se um controlo territorial das economias regionais, tendo em vista o aumento da eficiência global de todos os factores produtivos,

e a sua estratégia baseia-se na utilização de PMEs, que aparecem, preferencialmente, por iniciativa de agentes locais de desenvolvimento, visando a retenção dos valores acrescentados dentro da própria região (Weaver, 1981; Stöhr, 1984; Henriques, 1987).

A teoria de desenvolvimento endógeno procurou fornecer respostas ao paradigma então dominante, que pressupunha:

- a subalternização dos aspectos estruturais do desenvolvimento, como os políticos, sociais e ambientais;
- uma visão economicista de desenvolvimento, assente em processos de acumulação concentrada de capital;
- a preferência por investimentos em infraestruturas pesadas, sem atender aos aspectos qualitativos dos mercados locais de emprego;
- o recurso a estratégias exógenas às economias locais para definição dos recursos a explorar;
- a imposição de mecanismos de decisão centralizados.

O novo paradigma, territorialista, de conceptualização do desenvolvimento regional, assenta no pressuposto de que este "se alcança através da mobilização integral dos recursos das diferentes regiões para a satisfação prioritária das necessidades das respectivas populações" (Henriques, 1990, p. 51). Segundo Weaver (1988), o argumento central desta teoria é a de que o poder económico funcional, liberto do controlo de uma entidade territorial, sómente vai acentuar as disparidades sociais e económicas inerentes ao desenvolvimento polarizado.

De acordo com a visão perfilhada por Stöhr (1984), este modelo de desenvolvimento territorialista acentua, sobretudo, a inovação a nível social, político e institucional. A forma organizativa, apelando à participação alargada das populações, o grau de autonomia decisional das comunidades locais/regionais e o papel dialogante das suas instituições constituem factores-chave na estruturação do paradigma. Bassand e Guindani (1981) salientam a importância da mobilização das energias sociais, numa dinâmica em que a intensificação de relações e de pertença social não institucionais constituem, igualmente, modos estruturantes do evoluir social. São valorizados os padrões culturais locais, como a existência de laços comunitários e o espírito associativo,

por exemplo, considerados de significativa importância para atingir os objectivos propostos. Uma das ideias é que a descentralização, a nível local e regional, da política regional não só valoriza o papel da administração pública local/regional mas permite ainda a participação das forças sociais e económicas existentes na elaboração de estratégias de acção. A exploração racional dos recursos naturais é outra vertente que caracteriza este modelo, acentuando que aqueles devem constituir matéria-prima fundamental para a satisfação dos mercados locais, dentro do princípio de uma mobilização integral dos recursos considerada óptima.

O modelo faz referência à promoção de soluções tecnológicas diferenciadas (Henriques, 1990) mas com evidente ênfase nas "tecnologias intermédias", trabalho intensivo, a utilizar em organizações empresariais de pequena e média escala, veículos importantes na dinamização do tecido económico e no reforço da diversificação da estrutura produtiva. A tecnologia deverá permitir poupança de capital, reciclagem de materiais, sendo dada máxima prioridade à incorporação de recursos regionais.

Este modelo de desenvolvimento regional é, de acordo com John Friedman (citado em Weaver, 1988), designado "Agropolitan Development" (ver Quadro 1) e, encerrando uma vocação eminentemente rural, foi empregue, sobretudo, em planos de desenvolvimento regional de países subdesenvolvidos (Weaver, 1988) ou em áreas rurais de países desenvolvidos (Stöhr, 1987).

A par desta atitude mais defensiva de encarar o planeamento do desenvolvimento regional surge uma outra, a partir de meados dos anos oitenta que, não levantando obstáculo à crescente internacionalização da economia, aponta como grande arma a inovação tecnológica. As regiões que estarão melhor colocadas na batalha da sobrevivência, numa época em que as mudanças estruturais se processam a um ritmo vertiginoso, serão as que puderem compensar a retracção dos mercados tradicionais pela conquista de novos mercados, por modificações tecnológicas nas suas produções e pelo fabrico de novos produtos.

A difusão do paradigma tecnológico que influencia horizontalmente todos os sectores de actividade, o aparecimento em força dos sectores ligados à alta tecnologia, a necessidade de promover inovações tecnológicas para entrar em novos mercados e a

própria concorrência internacional, foram factores que contribuíram para a sobrevalorização dos aspectos tecnológicos em relação à disponibilidade de capital. Neste sentido, de acordo com a perspectiva defendida por Cappellin e Garofoli (1988), não admira que assumissem papel crucial os investimentos do tipo imaterial em capital humano, como a formação técnico-profissional ou as actividades de I & D.

Weaver (1988) denomina esta nova via de planeamento regional de "Regional Planning as Local Initiative" (ver Quadro 1) e argumenta que, possuindo do mesmo modo que o "Agropolitan Development" uma base territorialista, a justificação teórica e a estratégia de acção é outra, sobretudo no que se refere ao apoio concedido à inovação tecnológica como instrumento primeiro de acção.

Quadro 1 - OS DOIS MODELOS ENQUADRADOS PELO DESENVOLVIMENTO TERRITORIALISTA

"AGROPOLITAN DEVELOPMENT"	"LOCAL INITIATIVE"
<p>GRANDES ÁREAS DE ACTUAÇÃO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fomento da intervenção a nível comunitário - autocentramento - procura das vantagens regionais estratégicas 	<p>GRANDES ÁREAS DE ACTUAÇÃO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - fomento do espírito empresarial - apoio às PME's inovadoras - remoção de obstáculos à criação de empresas
<p>ESTRATÉGIAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - criação de empregos - satisfação de necessidades básicas - educação comunitária - controlo local das actividades - fomento das actividades ligadas ao sector "residencial" - gestão optimizada dos recursos naturais 	<p>ESTRATÉGIAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> - educação empresarial - fundos de capital de risco e capital semente - incubadoras de empresas - novas tecnologias - associação entre instituições públicas e empresas privadas - especialização flexível

FONTE: Adaptado de Weaver (1988, p. 20)

Neste cenário, a revolução tecnológica e a procura de inovação (no processo e no produto) vão-se constituir como cerne do sucesso da política de desenvolvimento

regional. A inovação passa a ser fomentada através do diálogo entre o meio académico e o meio empresarial e os instrumentos de planeamento passam a reflectir esse apelo à fertilização cruzada. Stöhr (1984) fala de "complexos regionais de inovação", numa alusão à interacção das unidades produtivas de uma região com instituições de educação e formação profissional, organizações de I & D, formas de consultoria tecnológica e de gestão, sociedades de capital de risco e administrações locais e regionais. É nesta óptica que Ferrão (1991, p. 48) sublinha que "os modos de organização territorial de "sucesso" correspondem a complexos espacialmente circunscritos de actividades, empresas, instituições e agentes funcionando de forma fortemente interactiva e não raro reticular. De facto, estes "complexos de produção", integrados, flexíveis e internamente descentralizados, apoiam o seu funcionamento numa densa rede de fluxos, materiais e imateriais, mercantis e não mercantis, que potenciam intensos efeitos locais de sinergia".

Deste modo, surgem igualmente políticas de fomento das indústrias de alta tecnologia (Malecki, 1984), as quais são vistas como salvadoras das economias regionais, dado o seu grande potencial empregador, dado que os seus produtos se inserem em segmentos dinâmicos da procura (Farley et al., 1986). Aparecem, nesse cenário, como instrumentos de planeamento regional, os tecnopólos, os parques de ciência e tecnologia, os centros de excelência, etc. O objectivo é, a um tempo, fomentar a inovação tecnológica pelo reforço da difusão de informação (Armstrong, 1985) e promover a dinamização das áreas periféricas, embora alguns autores salientem (Farley et al., 1986) que as estratégias de actuação baseadas em actividades de I & D se mostram particularmente vocacionadas para cidades e regiões que já possuam vantagens competitivas em termos de infraestruturas de Ciência e Tecnologia. Trata-se mesmo, como acentua Rothwell (1986 b), de estratégias a médio-longo prazo tendentes à exploração de grupos específicos de produtos ligados às novas tecnologias, nomeadamente no campo das tecnologias de informação, mas também nas áreas de biotecnologia, dos novos materiais e da robótica (Freeman, 1987). Refira-se, porém, que as políticas regionais não visam única e exclusivamente o aparecimento e a dinamização das novas tecnologias mas, de igual modo, visam actuar sobre as indústrias tradicionais, assistindo-as nas suas transformações tecnológica, em operações que as pretendem tornar mais competitivas internacionalmente (Alderman et alii, 1988).

Neste modelo, as PME's de base tecnológica (Rothwell e Zegveld, 1982) desempenham um papel acrescido, dado actuarem como veículos prioritários da modernização do tecido produtivo, uma vez que possuem um grande potencial de reprodução (Maillat, 1988; Oakey et alii, 1988). As PME's de base tecnológica utilizam as melhores tecnologias disponíveis no mercado e, não raras vezes, desenvolvem actividades de I & D em nichos de mercado deixados em aberto pelas empresas de maiores dimensões.

Importante é reter a nova articulação espaço-indústria e, a este propósito, terá interesse citar Reis (1988, p. 8), referindo que: "com a crise se redefiniu a capacidade concorrencial das economias locais e, relativamente ao tipo de pequena empresa, cujo papel na actual estrutura e processos industriais é crescente, tende, lapidarmente, a dizer-se que é o próprio espaço que define a empresa". Numa óptica mais alargada, Henriques (1987) indica que o processo de desenvolvimento passa a ser reequacionado pela própria comunidade local/regional, partindo, portanto, de dentro para fora, através da mobilização do seu potencial endógeno.

Neste sentido, o apadrinhamento da "empresarialidade" constitui vector de actuação predominante (Weaver, 1988), perfilhando-se a perspectiva que as iniciativas devem possuir uma raiz local/regional, o que constitui um aspecto completamente diferente do que se passava na anterior geração do planeamento regional. E, como acentua Sweeney (1987), a vitalidade empresarial não aparece em todo o lado, mas é alimentada em ambientes ricos de informação, o que faz com que as estratégias de actuação passem pela integração das regiões nos grandes fluxos de intercâmbio de conhecimentos e sejam fomentadoras, igualmente, de interacção local (Nijkamp e Stöhr, 1988).

Resumindo, pode afirmar-se que o modelo de "Regional Planning as Local Initiative", possuindo uma base territorialista, implica, todavia, a inserção das economias regionais no comércio internacional, mas acentua que, para que tal se processe com êxito, é necessário modernizar e diversificar as bases produtivas regionais, o que se conseguirá fazendo apelo à inovação tecnológica e tendo como veículos privilegiados de difusão da inovação as PME's de base tecnológica. Este modelo, importa referi-lo, surge

mais tarde do que o "Agropolitan Development" e, também, num outro contexto económico, não tão recessivo e mesmo num novo ciclo de crescimento económico, se bem que a taxas inferiores às verificadas na década de sessenta. Deste modo, embora possuindo uma matriz territorialista, evolui noutra sentido que, sem desprezar o local aponta a inter-regionalidade como factor marcante da sua acção, possui um nível elevado de abertura à economia internacional e sugere estratégias de acção que diferenciam este modelo marcadamente do "Agropolitan Development". Nesta óptica, a questão que se levanta é se não estará, nestas condições, a germinar a quarta geração das teorias do planeamento regional, em que o local se articula com os processos globais de regulação económica e a inter-regionalidade constitui uma estratégia de reforço de solidariedades e de coesão económica, com vista à redução das assimetrias regionais.

Como acentua Rodrigues (1991), os factores de vantagem competitiva são cada vez mais factores avançados (tais como o sistema de I & D, os recursos humanos muito qualificados), e não apenas factores de base (como os recursos materiais, a rede de transportes e comunicações, uma mão de obra escolarizada, etc). Aparecem, neste quadro, dispositivos institucionais conceptualizados e implementados para produzirem de forma alargada estes factores avançados, como o sistema de I & D e o sistema de ensino-formação.

A inovação tecnológica é fomentada através do diálogo institucional, criador de sinergias, entre o aparelho produtivo e o meio académico/centros de investigação, sendo que as iniciativas empresariais inovadoras são sustentadas pelo apoio do capital de risco regional. A inovação tecnológica passa, pois, a ser a energia do próprio processo de desenvolvimento regional.

CAPÍTULO 2. A ECONOMIA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Nesta parte do trabalho atentar-se-á nos aspectos relativos à economia de inovação nas áreas mais particularmente ligadas aos mecanismos através dos quais as inovações são geradas, escalpelizando o sistema de inovação, bem como os aspectos referentes à difusão tecnológica.

A economia de inovação debruça-se sobre o estudo das modificações tecnológicas e o seu impacto na matriz económica, focando, especialmente, a questão da interdependência entre inovação no produto e inovação no processo produtivo. A economia da inovação, importa explicitar, possui uma componente marcadamente tecnológica, relegando-se, nesta óptica, os aspectos de organização e gestão empresarial para lugares de somenos importância, em termos de estudo e análise. A inovação é, pois, aqui entendida como pertencente ao foro tecnológico.

2.1. O CONCEITO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Importa, desde já, desfazer alguns equívocos relacionados com o conceito de inovação que, não raras vezes, é utilizado fora do seu correcto enquadramento. Alves et alii (1987) referem que a inovação não deve ser confundida com:

- alta tecnologia, dado que uma inovação nem sempre advém do recurso às novas tecnologias e pode ser um simples produto novo, vendável, resultante da utilização de tecnologias tradicionais;
- Investigação e Desenvolvimento (I & D), porque esta actividade, conceptualizando o modelo de geração da inovação pelo lado da oferta é apenas uma fase do processo encontrando-se a montante da inovação, que supõe implantação no mercado;
- invenção, uma vez que esta é apenas uma ideia nova que requer posterior transformação em novo produto ou processo e o seu "casamento" com o mercado, a inovação.

De acordo com a proposta de Freeman (1982), a noção de invenção tem a ver com a ideia ou modelo para um processo, produto ou sistema novo ou melhorado, enquanto a inovação, já com uma semântica económica, tem a ver com a entrada da invenção no campo do mercado, com a primeira transacção económica. Hall (1986) vai mesmo mais longe, ao referir que o processo de inovação se pode enquadrar em três fases: a invenção ou a fase pura da criação, a montante do mercado, a inovação, que corresponde, "grosso modo", ao casamento da invenção com o mercado e, por último, a difusão, ou seja, a subsequente produção e alastramento da inovação por todo o espectro económico. Da mesma forma se pronuncia Monck (1988), para quem a inovação engloba a invenção e todos os estágios de implementação, como a Investigação, o Desenvolvimento, a Produção e o Marketing.

Há, portanto, que salientar que a invenção decorre de um processo altamente criativo, dependendo, crescentemente, das actividades de I & D, podendo, no entanto, existir sem qualquer vínculo a laboratório ou centro de I & D. A inovação segue, contudo, uma tramitação económica, cujo conceito sugere que se trata da entrada da invenção no mercado, como já se referiu. Quando se dá a primeira transacção comercial concretiza-se a inovação, ou seja, só se verifica a inovação quando um novo produto ou processo é comercializado.

É comum, na literatura sobre economia da inovação, fazer-se a distinção entre inovação no processo e inovação no produto. A razão principal pela qual se tem enveredado por este tipo de análise prende-se com o facto de os dois tipos de inovação terem diferentes implicações no campo económico. Assim, as inovações no produto estão frequentemente associadas a fases de retoma e expansão da actividade económica, enquanto as inovações no processo têm geralmente lugar em alturas de recessão, em que, muitas vezes, o factor importante, perante mercados de procura estagnados, é a redução dos custos de produção (Clark, 1986). A distinção entre inovação no produto e inovação no processo é, também, essencial na temática do desenvolvimento regional, uma vez que, associado ao papel das transnacionais no âmbito da divisão internacional do trabalho, a inovação no produto tende a ocupar posições de centralidade, enquanto a

inovação no processo se situa, tendencialmente, em áreas periféricas. Este tema, dada a sua importância será retomado no terceiro capítulo.

A inovação no produto refere-se, como se deixou antever, à introdução no mercado de novos bens ou à melhoria de bens já existentes, e, por outro lado, a inovação no processo diz respeito a novas técnicas de produção, ou seja, à consecução de novas agregações dos factores produtivos para a produção de um determinado bem. E, nesta óptica, perfilhamos o conceito defendido por White et alii (1988) acerca da inovação no produto: "Product innovation means different things to different people. Some, for example, tend to think in terms of a product which is "first of its kind". Naturally, few small firms achieve innovation of that degree. And such radical innovation is not necessarily more important than the steady, incremental improvements to existing ranges of products, which far more firms take part in. We adopted a broad rather than narrow view of products innovation: development of new products, changes in design of established products, or use of new materials or componentes in manufacture of established products". Aliás, esta visão é, de igual modo, corroborada pela OCDE (1982).

2.2. AS ACTIVIDADES DE INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

No caso da inovação, assume particular relevância a conceptualização das diferentes fases de I & D, o modo como estão interligadas e, também, interessará, neste contexto, definir, sumariamente, as suas características fundamentais. É óbvio que tal problemática se encaixa numa outra, mais ampla, sobre as fontes de inovação. Assim, Freeman (1982) distingue três categorias de I & D:

- a) a Investigação Básica, Pura ou Fundamental, que consiste na realização sistemática de trabalho criativo, tendo por objectivo o aumento do conhecimento científico; consiste, portanto, na realização de trabalhos, experimentais ou teóricos, empreendidos com a finalidade de obtenção de novos conhecimentos científicos, mas sem objectivo específico da aplicação prática;

- b) a Investigação Aplicada, que consta da realização, de igual modo, de trabalhos originais efectuados com vista à aquisição de novos conhecimentos mas para uma finalidade própria ou com objectivo pré-determinado;
- c) o Desenvolvimento Experimental, que consiste no recurso à utilização sistemática do conhecimento científico existente, de modo a produzir novos materiais, produtos ou dispositivos, com vista, também, ao estabelecimento de novos processos, sistemas ou serviços ou, ainda, para a melhoria significativa das existentes.

Entre os diferentes tipos de I & D existem outras dissemelhanças que importa apontar, ainda que de maneira sumária (ver Quadro 2):

Quadro 2 - CARACTERÍSTICAS DAS CATEGORIAS DE I & D

TIPO DE INVESTIGAÇÃO	GRAU DE ORIENTAÇÃO	PRESENÇA DE OBJECTIVOS COMERCIAIS	DIVIDENDOS FINANCEIROS	HORIZONTE DE ACTUAÇÃO	GRAU DE INCERTEZA	BARREIRAS PARA ENTRADA
INVESTIGAÇÃO BÁSICA	MÍNIMO	BAIXO	LONGO PRAZO	LONGO PRAZO	ELEVADO	ELEVADAS
INVESTIGAÇÃO APLICADA	MÉDIO/ /ELEVADO	MÉDIO/ /ELEVADO	MÉDIO PRAZO	MÉDIO PRAZO	MÉDIO	MÉDIAS
DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL	MÉDIO/ /ELEVADO	MÉDIO/ /ELEVADO	CURTO PRAZO	CURTO PRAZO	BAIXO	BAIXAS

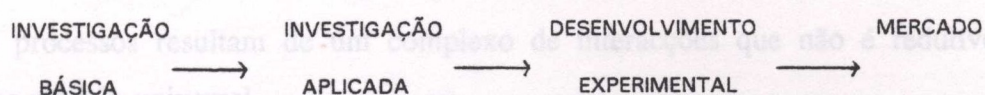
FONTE: Adaptado de Howells (1990 b, p. 135)

Embora a Investigação Básica se revele imprescindível para a realização de saltos tecnológicos assinaláveis, ligados às descobertas no campo das novas tecnologias, a Investigação Experimental e o Desenvolvimento Experimental não se encontram tão a montante do mercado, nem têm com ele ligação tão remota. Pelo contrário, os critérios económicos mostram-se fundamentais no delinear das estratégias de implementação destes dois últimos tipos de investigação, razão pela qual, como salientam Glasson et alii

(1987), os laboratórios de I & D ligados à indústria realizam a esmagadora maioria dessa investigação em países como a Inglaterra e os EUA.

2.3. A GERAÇÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

O modelo linear da inovação assume uma progressão do género:



Nesta óptica surge implícita a ideia de que é a ciência, ou o seu desenvolvimento, que enquadram e geram a inovação. Esta seria apenas o fruto, a consequência, dos avanços em determinados campos científicos, segundo o modelo acima explanado - "Science/Technology Push". Importa, no entanto, salvaguardar o seguinte, como o faz Clark (1986): neste modelo, o laboratório profissionalizado de I & D desempenha papel fundamental, actuando como protagonista em todo o processo. Assim, neste âmbito, de modelo linear (ou de "pipe-line"), a ciência está na base da inovação, sendo a criação da oportunidade científica a determinante do processo de inovação. Neste contexto, a forma de intervenção pública na promoção da inovação procurou sempre actuar pelo condicionamento da oferta. Aumentando o stock de conhecimento científico estava-se, neste sentido, a fazer, paralelamente, com que a economia os assimilasse (Clark, 1990).

Até à década de sessenta, o modelo acima descrito foi aceite entre os académicos. Contudo, alguns estudos de base empírica realizados nessa altura vieram refutar esse modelo. Segundo a nova formulação, as inovações decorrem de respostas em relação a necessidades sentidas no mercado, ou seja, é a necessidade económica a geradora de inovação. "Nesta perspectiva, as tecnologias são como que depositadas pelos inventores numa prateleira à qual as empresas recorrem de acordo com as suas necessidades. De acordo com esta visão, a inovação é consequência exclusiva da procura

("demand-pull")" (Godinho e Caraça, 1988, p. 939), dependendo, tal como a produção de outros bens, da actuação das forças de mercado. Neste âmbito, a empresa produtora assídua de inovações seria aquela capaz de orientar adequadamente a sua actividade inovadora em relação à estrutura da procura.

Actualmente, tem-se como correcto que a inovação não depende só de um modelo ou outro, mas da conjugação no tempo e no espaço dos dois. A maioria dos autores concorda que a inovação depende quer de influências do lado da oferta, quer do lado da procura. O modelo interactivo agora prevalecente sustenta que os novos produtos e os novos processos resultam de um complexo de interacções que não é redutível a um simples modelo universal.

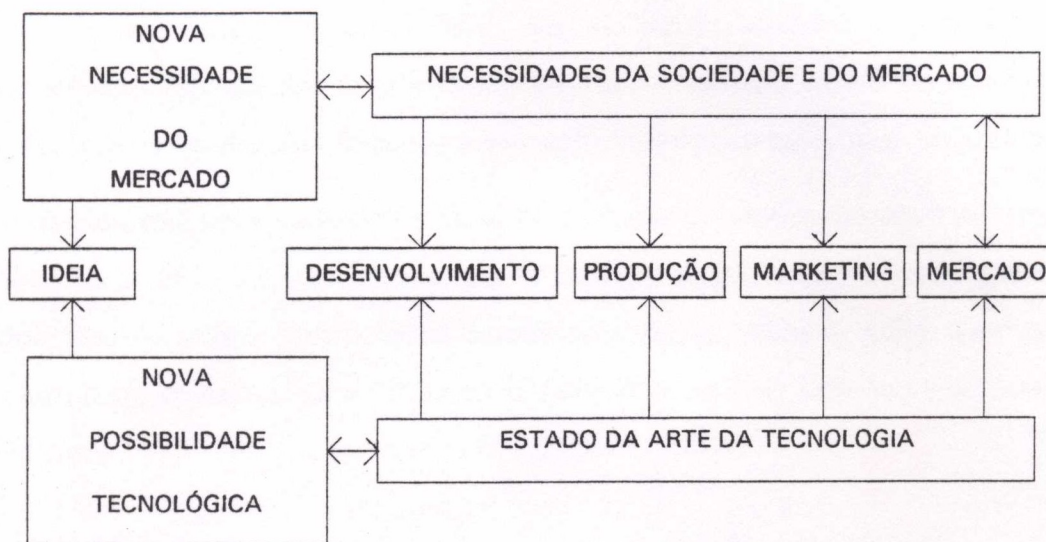
Fundamentalmente, o processo de inovação requer, por um lado, conhecimento técnico-científico e, por outro lado, também a existência de uma necessidade na economia em questão, para além de se reconhecer crescentemente o papel desempenhado pelo diálogo institucional em toda a tramitação. Reúne-se, portanto, no modelo hoje aceite, a oportunidade científica com a necessidade do mercado. O processo de inovação é muito mais uma rede sequencial de interacções, potenciado por actores institucionais, do que um fluxo unidireccional (Hall, 1986), sendo que as inovações são geradas da conjugação permanente entre os factores de procura, advindo das necessidades sentidas no mercado, e os factores relacionados com a oferta de conhecimentos, nomeadamente de índole científica. Para inovações radicais, para as quais não pré-existem mercados, Monck et alii (1988) preferem falar da existência de mercados potenciais, o que abre e facilita o nascimento desse tipo de inovações.

Uma conclusão, em termos de política pública de intervenção neste campo, é que para gerar e fomentar inovações não é suficiente actuar ao nível do sistema de I & D de um dado país. Qualquer política razoável de intervenção nesta área deve também passar, obrigatoriamente, pelo estímulo do mercado, ou seja, através da activação de procura pública ou do reforço de procura entre os diversos agentes privados (Jevons, 1984).

Na visão actualmente mais aceite pelos académicos, o processo de inovação é visto de modo interactivo, aleatório, ou pelo menos não linear, e dependendo de uma estrutura plural de actores institucionais. Rothwell (1983) defende que a inovação

aparece num sistema não linear, em que as necessidades de mercado ("demand-pull") e o "empurrão" científico tecnológico ("science/technology push") desempenham papel prioritário (ver Fig. 1).

Fig. 1 - MODELO INTERACTIVO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO



FONTE: Adaptado de Rothwell (1983, p. 21)

Assim, o processo de inovação é visto como um complexo evolutivo de factores, alguns dos quais são exógenos ao próprio sistema de inovação, entendido em sentido estrito, como os factores sociais, culturais, etc. Nesta perspectiva, a cultura, compreendida em sentido lato, acaba por ser o factor preponderante de todo o processo de inovação. A hipótese é de que o ambiente local, com a sua cultura, com as suas tradições sócio-económicas, em larga medida, determina o cariz de actividade inovadora. A empresa não é um agente isolado do contexto, mas sim um elemento enquadrado no meio local que a influencia decisivamente. Esta linha de argumentação levanta, naturalmente, a hipótese de que, frequentemente, o ambiente local é, de facto, o agente inovador, em vez da firma (Aydalot, 1988). Assim, não admira que White et alii (1988) refiram que a estrutura dos mercados regionais/locais apareça intimamente relacionada com diferenças na capacidade de inovação.

Nesta maneira de ver o processo de inovação tecnológica, o sistema de Ciência e Tecnologia, directamente ligado à I & D, é um dos componentes fundamentais - mas tal

como todos os outros, como o sistema produtivo, a estrutura demográfica, o regime fiscal, para só enumerar alguns, É, sem dúvida, um dos factores mais importantes porque é, também, aquele em que mais facilmente se pode actuar para dinamizar o processo de inovação. A novidade é que o sistema de C & T já não deve nem pode ser pensado isoladamente, sob pena de não surgirem os efeitos desejados no campo da inovação, embora se reconheça, por outro lado, que os novos produtos e processos estão crescentemente impregnados de informação científica e técnica, dada a sua complexidade. Não actuar neste campo para fomentar a inovação tecnológica seria, pois, indesculpável.

Assim, esta nova visão do processo de inovação é fundamentalmente diferente das formulações tradicionais quer porque, por um lado, a aleatoriedade e a interacção entre a multiplicidade de actores institucionais desempenha, agora, papel de vulto, quer porque, por outro lado, contextualiza a I & D no seu ambiente cultural mais lato que a enquadra e condiciona.

2.4. OS MODELOS DE DIFUSÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

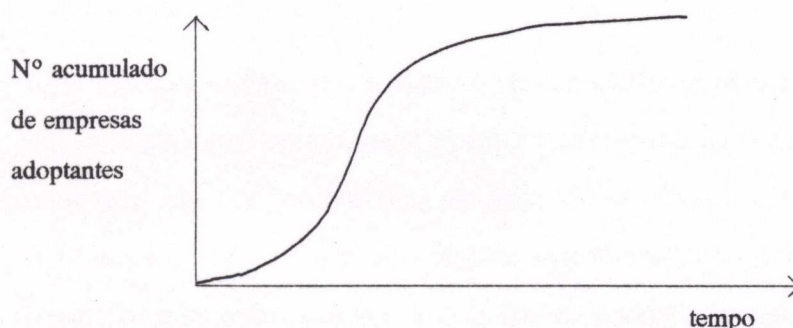
A propagação das inovações pelas diferentes economias não é um fenómeno constante. A difusão da inovação, geralmente ligada a aumentos de produtividade do sistema económico, arrasta igualmente consigo, a propagação de informação acerca do seu desempenho, quer para potenciais compradores, quer para os próprios fabricantes do produto.

Os elementos fundamentais no processo de difusão são as características da inovação, a população de potenciais adoptantes e os fluxos de informação entre os fabricantes e os adoptantes, que constituem, assim, a oferta e a procura da inovação.

O modelo epidemiológico é aquele que mais tem sido utilizado na modelização da difusão da inovação. Seguindo o desenvolvimento da curva logística, em S, assume-se que existem taxas de propagação crescentes numa primeira fase para, numa fase posterior, essa taxa de difusão decrescer até zero. No caso da inovação tecnológica, o recurso que continuamente flui é a informação acerca da inovação em causa, de firma para firma, de empresário para empresário, assumindo-se neste caso, que se está em

presença de um meio inovador. À medida que a inovação se difunde, aumenta o conhecimento sobre as suas potencialidades e o corpo de adoptantes hesitantes vai, crescentemente, inserindo-a na sua empresa. A determinada altura restam apenas empresas não progressivas sob o ponto de vista da inovação tecnológica em questão, e a taxa de difusão da inovação decresce até que o processo termine (Coombs et alii, 1987) (ver Fig. 2).

Fig. 2 - CURVA LOGÍSTICA DE DIFUSÃO



O modelo epidemiológico de difusão foi testado inúmeras vezes e, dada a sua simplicidade e relativa boa prestação em relação às observações empíricas, foi alcançando lugar de destaque no campo da difusão da inovação. Apesar disso, inúmeras críticas têm surgido, apontando, nomeadamente para as seguintes fraquezas do modelo (opus cit.):

- o ambiente de adoptantes é considerado estático, no sentido em que a população de potenciais adoptantes e as inovações são tidas como invariáveis desde o início até ao final do período de difusão. Como se sabe, as inovações vão sofrendo contínuas modificações incrementais, o que, se por um lado lhe alteram as características iniciais, fazem, também, com que a população potencial de adoptantes seja variável;
- o modelo epidemiológico considera só o lado da procura no processo de difusão. Ora, neste caso, a omissão do comportamento da oferta, para quem o

processo terá, de igual modo, de ser viável economicamente, pode levar a conclusões desfazadas da realidade;

- por fim, o modelo não considera a possibilidade de existência de diferentes racionalidades para os adoptantes, não tomando em consideração as condições em que as empresas operam. Os adoptantes são considerados homogéneos.

Estas diferentes concepções na forma de abordar a difusão da inovação tecnológica levaram a uma série de estudos alternativos, o mais vulgarizado dos quais é o "modelo probit", no qual são tidas em atenção as diferenças entre empresas potenciais adoptantes de inovações.

Neste modelo, a inovação é vista como um estímulo para a empresa, que somente optará pela inovação se o conseqüente estímulo ultrapassar um determinado nível crítico. O problema que aqui se levanta é o de precisar os conceitos de estímulo e de nível crítico. No "modelo "probit" tem-se que para as empresas esse nível crítico é dependente da sua dimensão, querendo com isso significar-se "a capacidade de adquirir e processar a informação necessária para avaliar a inovação... e a prontidão de assumir os riscos inerentes à adopção de uma nova tecnologia" (Godinho e Caraça, 1988, p. 944). Neste modelo assume-se igualmente, que a inovação acarreta custos fixos mais elevados e custos variáveis menores do que a alternativa tradicional, pelo que a opção pela inovação decorre de economias de escala só possíveis em empresas de uma determinada dimensão.

Como se fez notar, a utilização do "modelo probit" não ultrapassa parte das críticas apontadas ao modelo epidemiológico e, neste campo de análise, há ainda muito trabalho por desenvolver, centrando-se actualmente os estudos na forma como a dimensão empresarial pode condicionar o ritmo de difusão, bem como na forma como a oferta e a procura interactuam ao longo de todo este processo. Porém, contrariamente ao que se passa com o modelo epidemiológico de difusão, aos modelos alternativos falta ainda toda uma testagem empírica de base.

2.5. A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E A DIMENSÃO EMPRESARIAL

A relação entre a inovação tecnológica e a dimensão empresarial é um tópico que vem sendo alvo de intenso debate desde meados dos anos setenta. De um lado do debate estão aqueles que enfatizam o lado comportamental e organizacional das PMEs no processo de inovação e, do outro, posicionam-se os que salientam na sua argumentação o facto de a situação de (quase) monopólio e a obtenção de economias de escala poderem ser consideradas condições imprescindíveis no avanço tecnológico (Thomas, 1988).

Segundo Rothwell (1984), as PMEs desempenham papel de relevo, sobretudo na inovação no produto e na detecção de nichos de mercado, isto é, áreas não cobertas pela actuação das grandes empresas. Há, no entanto, uma certa concordância entre os autores relativamente à posição das PMEs "versus" grandes empresas face à inovação tecnológica. Howells e Charles (1988) sugerem que, embora as PMEs possam ter sucesso em gerar inovações tecnológicas, há ainda a questão de saber se essas empresas protagonizam com igual sucesso as funções de marketing e comercialização. Rothwell e Zegveld (1982), por seu turno, conduzindo a discussão na mesma direcção, salientam que as PMEs têm um papel muito activo enquanto os custos de capital são reduzidos. Com a evolução do processo produtivo, á medida que as inovações vão cumprindo os seus ciclos de vida, os custos envolvidos na inovação e a dimensão do mercado necessária para os tornar viáveis afastam as PMEs que, pela sua própria natureza estrutural, não os podem suportar.

As PMEs estão, assim, vocacionadas, sobretudo, para a inovação no produto mas existem áreas de investigação com fasquias de entrada demasiado elevadas para essas empresas que, deste modo, se vêm praticamente afastadas em termos de mercado de inovação, como sejam, por exemplo, a área do aeroespacial e a área farmacêutica.

Não admira, por essa razão, que as grandes empresas surjam como grandes dominadoras do mercado da inovação, quer se atenda a indicadores de "input", como a Despesa de Investigação e Desenvolvimento, quer se atenda a indicadores de "output", como, por exemplo, o registo de patentes. Neste particular, interessa realçar a importância das empresas transnacionais com os seus laboratórios de investigação

disseminados à escala internacional (Howells, 1990 a), que realizam actividades de investigação extremamente onerosas dada a crescente sofisticação científica das inovações tecnológicas.

O Quadro 3 que se apresenta de seguida procura resumir as principais (des)vantagens das PME's em termos de inovação face às grandes empresas.

Quadro 3 - AS PMES E AS GRANDES EMPRESAS FACE À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

ASPECTOS EMPRESARIAIS FUNDAMENTAIS E SUA RELAÇÃO COM A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	PMEs	GRANDES EMPRESAS
MERCADO	+ Facilidade de reacção - mercados externos	+ capacidade para abranger vários mercados + grande domínio de mercados
GESTÃO	+ dinâmica e não burocrática + reacção válida às novas oportunidades	+ controlo de organizações complexas - excesso de burocracia e aversão ao risco
COMUNICAÇÃO INTERNA	+ eficiente e informal + resposta rápida a problemas internos e externos	- complexa e morosa - reacção lenta a factos exógenos
MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA	- falta de técnicos especializados - incapaz de suportar esforço de I & D em larga escala	+ atractivos a quadros superiores e técnicos + capazes de suportar o esforço de I & D
COMUNICAÇÃO EXTERNA	- falta de tempo e recursos para identificar fontes externas de Ciência e Tecnologia	+ contactos com fontes externas de Tecnologia (subcontratos de I & D, etc)
CRESCIMENTO	-- obtenção de capital externo - complexificação das estruturas	+ capacidade autónoma de financiar a expansão da base produtiva
PATENTES	- tempo e fundos envolvidos nas questões de registo e litígio de patentes	+ possuem especialistas na área

+ vantagem - desvantagem

FONTE: Adaptado de Rothwell (1984)

De sublinhar que, em relação às grandes empresas transnacionais, é útil considerar que, no âmbito da divisão internacional do trabalho, frequentemente as suas filiais não

são dotadas de todos os aspectos estruturais que apontámos, fundamentalmente porque a sua autonomia de gestão é menor. de I & D, ...) (Güller, 1982).

Um estudo de Johnson e Catchcart (1980) sobre a Região Norte de Inglaterra evidenciava que embora a participação das pequenas firmas para as inovações no pós-guerra fosse mais baixa do que a sua participação no emprego, ela se revelava, no entanto, mais produtiva por unidade de gasto em I & D do que a das maiores empresas. Num outro trabalho, conduzido à escala do Reino Unido, White et alii (1988) concluíram que cerca de 80% das PME's inovadoras recorrem a financiamento interno para realizarem tarefas de I & D. Sendo assim, a rentabilidade das PME's parece ser vital para a sua capacidade de apresentar inovações no processo e/ou produto. PME's mas que, já

numa firma
As PME's de base inovadora, para contrariar as deficiências estruturais de que enfermam na área da inovação tecnológica, devem ser empresas cujo vector estratégico assente na abertura ao exterior, por uma série de razões: para recolher informação pertinente sobre a inovação em causa, para obter novos mercados que lhe possibilitem recolher os esperados dividendos da inovação, para obter novos meios de financiamento para as actividades de I & D, etc (Storey et alii, 1988). Godinho (1991, p. 45) salienta que "um aspecto que favorece as empresas de menor dimensão é a segmentarização crescente de muitos mercados. Este fenómeno abre a porta ao estabelecimento de nichos onde as empresas pequenas e médias têm uma capacidade de actuação muito superior, nomeadamente por uma elevada interacção produtor-utilizador".

A dimensão empresarial parece não constituir variável essencial no respeitante ao potencial inovador mas só em contextos dinâmicos de mercado, com um bom suporte de serviços, onde existam canais de transferência de informação bem oleados, onde exista suficiente capital de risco para apostar em PME's de base tecnológica e inovadora, bem como todos os demais requisitos inerentes a um bom clima de inovação.

Isto é, a dimensão é apenas um factor a juntar a muitos outros quando se considera a sua actividade inovadora, como sejam factores intra-empresas (capacidade de decisão, estilo de gestão, qualificação de mão-de-obra, ...) e factores extra-empresa

(acesso a financiamento, existência de mercados, existência de aparelho de formação profissional, vizinhança de centros de I & D, ...) (Güller, 1982).

Por último, importa realçar que, neste debate sobre a dimensão empresarial e a inovação tecnológica, é necessário ter em consideração que as contribuições relativas das grandes empresas e das PME's no processo de inovação devem, em larga medida, depender da idade tecnológica do sector em consideração, não sendo indiferente que o objecto de estudo tenha a ver com sectores emergentes no mercado ou, pelo contrário, com indústrias maduras, onde a inovação já se baseie, fundamentalmente, em alterações nos processos de produção. Aydalot (1988) aponta, como exemplo, a indústria dos semicondutores que, inicialmente, surgiu nos EUA veiculada por PME's mas que, já numa fase posterior, quando surge na Europa, está ligada a grandes empresas.

CAPÍTULO 3. A GEOGRAFIA DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

3.1. A GEOGRAFIA DA INDÚSTRIAS DE ALTA TECNOLOGIA

As modificações no padrão espacial das actividades industriais, medidas em termos de emprego total, estão a ocorrer a diferentes escalas: internacional, nacional, regional e urbana. Evidentemente que um declínio no factor emprego não implica, necessariamente, um decréscimo de produção.

Com as mudanças estruturais em curso, enquanto alguns sectores estão a sofrer um largo processo de agonia e asfixia, sujeitando-se a procuras em contracção internacional, outros sectores estão a emergir no tecido sócio-económico, contrabalançando os efeitos no emprego total, devido a um perfil na procura internacional que se vem revelando bastante dinâmico.

Em relação às indústrias ligadas às novas tecnologias, parece ser pacífico que estas incluem uma larga variedade de áreas de produção, cujo cunho de união é a sua dependência em relação ao conhecimento científico e técnico (Smith, 1990). Isto é, como Dorfman (1983) sugere, as indústrias de alta tecnologia não estão confinadas às actividades relacionadas com a electrónica mas englobam todas aquelas que estão absorvidas na concepção, desenvolvimento e produção de novos produtos ou processos, através da aplicação sistemática do mais recente conhecimento científico e técnico. Alguns autores, como Hall (1987 b), acrescentam que um critério mais operacional de definir indústria de alta tecnologia é seleccionar aquelas cuja percentagem de emprego técnico e científico e/ou a despesa seja superior à média.

Estas novas actividades económicas, que vão da química dos novos materiais à robótica, passando pela biotecnologia e pela electrónica, caracterizam-se pela diferença quanto ao padrão de localização preferencial face às indústrias da 2ª Revolução Industrial, indústrias pesadas, muito condicionadas pelos custos de transporte, por sua vez altamente dependentes das fontes de matérias-primas e de fácil acesso aos mercados.

A teoria clássica da localização inspirada nas teorias avançadas por Alfred Weber, que põe a tónica sobre as decisões individuais, não chega para explicar o surgimento de

sectores inteiros de produção no espaço económico. Neste sentido surgiram, mais recentemente, três abordagens que têm suscitado o interesse dos especialistas em geografia industrial (Scott e Storper, 1987):

a) a teoria do ciclo do produto refere que cada ramo industrial percorre um ciclo que compreende obrigatoriamente uma fase de inovação, uma fase de crescimento e uma fase de maturidade. O aumento da produção leva ao aparecimento de modificações tecnológicas e, conseqüentemente, a uma reorganização do processo produtivo. A estrutura espacial da actividade industrial em questão passa, progressivamente, da centralização e da concentração territorial à descentralização e à dispersão. De acordo com a análise realizada por Buswell (1983), aqui incluir-se-iam os postulados da Escola Difusionista que assume que as actividades mais nobres de produção, como a concepção, o design, o marketing, as diferentes fases de I & D, se encontrariam em localizações centrais, devido aos efeitos das economias externas de aglomeração, mas com a manufactura propriamente dita assumindo posições periféricas, na fase em que os processos produtivos se encontram banalizados.

A estratégia da empresa consiste em adaptar a sua localização aos tipos de mão-de-obra que a tecnologia que domina lhe permite utilizar e, assim, os espaços tenderão a organizar-se segundo a localização da variável estruturante, o trabalho. A divisão espacial do trabalho vem opôr os centros, que se caracterizam por elevados níveis de poder e de qualificação, às periferias que lhes estão subordinadas e que se caracterizam pelo desempenho de tarefas rotineiras.

Associada à teoria de ciclo do produto aparece, frequentemente, o processo de "filtering-down" que, como Thompson (citado em Watts, 1987, p. 81) salienta está intimamente ligado às hierarquias dos espaços: "In national perspective industries filter down through the system of cities, from places of greater to lesser industrial sophistication. Most often, the highest skills are needed in the difficult, early stage of mastering a new process, and skill requirements decline steadily as the production process is rationalised and routinised with experience. As the industry slides down the learning curve, the high wage rates of the more industrially sophisticated innovating areas become superfluous. The ageing industry seeks out industrial backwaters where the

cheaper labour is now up to the lesser demands of the simplified process". A teoria do "filtering-down", inicialmente aplicável num contexto intra-regional, viu, com o decorrer do tempo, o seu âmbito alargar-se às relações centro-periferia, em contextos nacionais.

b) a segunda teoria explicativa, que podemos denominar de "Análise Baseada em Factores Empíricos de Localização", dá ênfase especial aos factores de atracção para as actividades industriais ligadas às novas tecnologias, como a presença de universidades, centros de investigação, aeroportos, bom clima, ambiente cultural estimulante, etc (Hall, 1987 b). Isto é, pretende-se com esta teoria identificar quais são os factores de localização e o que permite diferenciar o espaço. Tende, actualmente, a considerar-se que os factores de ordem social (atitude das comunidades locais, clima social) e ambiental permanecem entre os factores mais significativos. Não poucas vezes, estes factores, frequentemente considerados como extra-económicos, podem traduzir-se por agravamentos ou reduções de custos significativos.

É certo que alguns destes aspectos de abordagem tem similitudes várias com as restantes teorias apresentadas, mas, o modo como são valorizados os diferentes factores de atracção e o cariz muito descritivo da análise, conferem-lhe um lugar à parte como modelo explicativo de localização de empresas ligadas às novas tecnologias. Aydalot (1985) refere um estudo realizado nos EUA onde foram amostradas 691 empresas pertencendo a sectores das novas tecnologias e em que se pretendia averiguar o seu comportamento de localização (ver Quadro 4).

Quadro 4 - FACTORES DE LOCALIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE ALTA TECNOLOGIA

FACTORES SIGNIFICATIVOS OU MUITO SIGNIFICATIVOS	ESCOLHA DE REGIÃO	ESCOLHA DE LOCAL
DISPONIBILIDADE DE TRABALHO QUALIFICADO	89,3%	
TRABALHO NÃO QUALIFICADO		52,4%
TRABALHO QUALIFICADO		88,1%
TÉCNICOS		96,1%
ENGENHEIROS		87,3%
CUSTOS SALARIAIS	72,2%	
FISCALIDADE	67,2%	85,5%
PRESENÇA DE UNIVERSIDADE	58,7%	
CUSTO DE VIDA	58,5%	
CUSTO DE CONSTRUÇÃO E PROPRIEDADE		78,8%
TRANSPORTES	58,4%	61,1%
TRANSPORTE DE PESSOAS		76,1%
ACESSO AOS MERCADOS	58,1%	
ENERGIA	41,4%	45,6%
FACILIDADES CULTURAIS	36,8%	61,1%
CLIMA	35,8%	
ACESSO ÀS MATÉRIAS PRIMAS	27,6%	36,7%

FONTE: AYDALOT (1985, p. 97)

Conforme é possível constatar, os factores tradicionais de localização (transportes, mercados, energia, matérias-primas) têm um peso pouco significativo no contexto decisional. Pelo contrário, é a disponibilidade de trabalho qualificado que domina claramente, o que sugere que as bolsas de mão-de-obra altamente qualificada actuarão como ímãs na captação de investimento móvel em novas tecnologias e potenciarão o aparecimento de núcleos de concentração industrial em sectores industrial em sectores afins.

Esta ideia é corroborada por Oakey (1981) e Keeble (1988) que admitem que a falta de recursos humanos qualificados põe entraves à localização das indústrias inovadoras, o que, por sua vez, acarreta uma certa fixação dessas empresas aos grandes centros urbanos, onde a presença de mão-de-obra com valências acrescidas ocorre mais frequentemente.

As universidades são, também, usualmente, mencionadas pelo seu poder de atracção sobre o investimento móvel em novas tecnologias, podendo, fundamentalmente, a sua acção ser tripartida:

- como centro de formação de mão-de-obra muito qualificada;
- pelo clima cultural que favorecem;
- pelo suporte científico e tecnológico que fornecem às PME's com mais dificuldade em interiorizar os serviços de I & D.

Alguns autores apontam os centros de investigação, não necessariamente incluídos nos estabelecimentos de ensino superior, como factores que podem constituir-se em sinergias no processo de transferência de conhecimentos susceptíveis de serem utilizados economicamente - deste modo, tornar-se-iam também, factores preferenciais de localização de actividades produtivas inovadoras (Alves et alii, 1987).

Outra ideia, ainda dentro desta segunda teoria, que encerra um crescente número de defensores é a de que um ambiente, quer físico quer cultural, atractivo é condição "sine qua non" para a fixação de empresas de alta tecnologia. Tal acontecerá porque os quadros médios/superiores olham já como fundamentais questões como o lazer, a qualidade de vida e a paisagem. A este propósito Wadley (1986), bem humorado, fala do "efeito do campo de golfe".

Um outro factor de localização que alguns autores (Aydalot, 1985; Keeble, 1988) reputam como favorável à fixação de indústrias inovadoras são os aeroportos, pontos nodais fundamentais no transporte rápido de produtos entre empresas, num mundo que a celeridade de respostas a encomendas é vital, dentro de parâmetros de gestão "just in time" desenvolvidos pelos japoneses. E será assim porque as indústrias de forte base tecnológica fabricam produtos de alto valor acrescentado, por unidade de peso, o que, bem entendido, reduz o custo do transporte aéreo.

A este propósito convém sublinhar, como Palme et alii (citados em Steiner, 1987, 1.20) que existem quatro tipos fundamentais de bens:

"a) Ricardo goods (the resource oriented sector), which have high physical weights and high transport costs and therefore need locations close to the resources;

b) Lösch goods, which are oriented to the market, so that demand (rather than cost) considerations are of primary importance;

c) Heckscher-Ohlin goods involving labour-intensive and standardised production processes;

d) Thünen goods, which consist of heterogeneous, skill intensive production technologies at locations not too distant from metropolitan areas."

"Thünen goods" são, assim, os bens de alto valor acrescentado, muito dependentes das modernas tecnologias de informação para o seu processamento, que são elaboradas pelas tecnologias modernas.

O facto de serem produtos com elevado valor acrescentado por unidade de peso, tende a reduzir a importância relativa dos custos de transporte e distribuição, conforme foi já sublinhado.

c) a teoria de "pépinière" ou da "incubadora", interessa-se, essencialmente, pelas condições geográficas que favorecem a emergência de novos sectores de produção. Nesse quadro, o centro das grandes urbes seria, para os sectores nascentes, a melhor "incubadora", dado que a concentração citadina torna possível múltiplas economias de aglomeração de que essas indústrias necessitam para resistir à concorrência. De facto, muitas firmas são fundadas por ex-empregados de outras empresas ou de centros de investigação próximos e as vantajosas condições proporcionadas pelas economias de aglomeração criam uma forte pressão para a concentração geográfica de empresas inovadoras (Dorfman, 1983). Esta é, também, a explicação plausível para o facto de haver um grande grau de especialização na maior parte das regiões onde as actividades ligadas às novas tecnologias se concentram: as economias de aglomeração desfavorecerão a diversidade sectorial, dadas as economias de gama ("economies of scope") envolvidas, em favor da especialização funcional proporcionada pela proximidade, facilidade de

contactos, fertilização cruzada entre instituições, minização dos custos de transporte, acesso privilegiado à informação, etc (Dorfman, 1987).

Scott e Storper (1987) apontam para o facto de nos centros industriais baseados nas novas tecnologias, as duas principais fontes de economias de aglomeração serem a estrutura das transacções inter-industriais ("transaction costs") e as derivadas da estrutura dos mercados de trabalho locais.

Numa outra obra, Scott (1988) sugere, no entanto, que os efeitos da aglomeração geográfica de actividades podem induzir a desintegração vertical dado que as relações inter-empresariais são facilitadas e as despesas de transporte e comunicação são bastante atenuadas. Como consequência, os "custos de contacto" (Ferrão, 1991) diminuem, o que encoraja a referida desintegração vertical dos processos de produção entre várias empresas. Watts (1987), por sua vez, sugere que as novas firmas são atraídas para áreas que já providenciam os serviços necessários às suas operações de rotina, devido ao seu insuficiente arcaboço que, em fases iniciais, lhes limita os recursos para obter esses mesmos serviços internamente. Defendendo essa tese, Correia (1990, p.20) sublinha o facto de as empresas que utilizam novas tecnologias se localizarem nas principais áreas urbanas, "onde a mão-de-obra especializada e as sinergias são mais fáceis de conseguir".

As economias de aglomeração parecem ser muito maiores em áreas urbanas e, assim, as metrópoles são vistas como locais de incubação de novas actividades. O acesso privilegiado à informação e o "Know-how" têm, aqui, um papel acrescido, uma vez que as cidades são geralmente pontos nodais de redes de informação (Davelaar, 1989). Buswell (1983) engloba esta formulação naquilo que ele designa como Escola de Análise Locacional.

Para além destas teorias veiculadas por Escolas ligadas às teorias de localização industrial, uma outra, não se enquadrando nos trâmites já enunciados, recebe um forte apoio de base empírica. Hall et alii (1987) e Christy (1987) põem em destaque o papel da administração pública. Segundo aqueles autores, a administração pública desempenha uma acção catalítica em todo o processo de incubação/estabelecimento de empresas

inovadoras, por realizar fortes investimentos em parques de ciência e tecnologia, tecnopólos, que acabam por ser fortes pólos de atracção para o capital móvel no campo das altas tecnologias, isto é, a realização de infraestruturas nas áreas de I & D, formação profissional, transferência de tecnologia, acaba por criar um ambiente conducente ao aparecimento de actividades inovadoras. Perfilhando a mesma óptica, Keeble (1988) aponta a política regional do Reino Unido como tendo sido a responsável pela instalação de indústrias de alta tecnologia na Escócia e no País de Gales, através do uso de instrumentação variada, como incentivos financeiros, subsídios a fundo perdido e o controlo das licenças industriais.

Segundo Aydalot (1986), podemos enumerar, agora, os factores potenciadores do processo de inovação a nível espacial, e que, no fundo, apontam aspectos englobados nas teorias de localização já referidas, os quais se agrupam em:

- a) aspectos relativos ao tecido empresarial local:
 - número de empresas;
 - estrutura industrial;
 - grau de dependência externa;
 - importância de I & D.
- b) factores de atracção:
 - infraestruturas de transportes, comunicações e telecomunicações;
 - aparelho de formação profissional;
 - qualidade de vida;
 - capital de risco.
- c) factores de sinergia:
 - infraestruturas de investigação;
 - trocas de informação inter-empresas;
 - capital humano.

Neste conjunto alargado de factores, nem todos concorrerão no sentido da criação do mesmo padrão espacial de localização das actividades inovadoras. Uns, de carácter centrípeto, tenderão a realçar o peso dos centros urbanos mais poderosos, outros, de cariz centrífugo, tenderão a dispersar as empresas e as actividades pelo restante espaço económico.

De acordo com aquela tipologia, o grupo de factores indicados em a) privilegiará as regiões de tradição industrial, possuidoras de uma rede complexa de PME e propiciarão, fundamentalmente, uma espacialização concentracionista da actividade industrial.

Na inovação do tipo b), o padrão espacial dependerá fortemente do circunstancialismo do meio, podendo, no entanto, as indústrias de alta tecnologia localizar-se em locais afastados dos centros urbanos mais congestionados e poluídos, sem deixar, contudo, de optar pelas grandes urbes, em busca de bolsas de mão-de-obra especializada.

O padrão decorrente dos factores indicados em c) tenderá à desconcentração de actividades, em zonas sem grande tradição industrial, onde a fertilização cruzada entre instituições, com um tronco comum no campo de inovação, desempenha um papel fulcral.

Assim, académicos como Castells (1987) e Scott e Storper (1987) concordam que a localização de empresas industriais de alta tecnologia se caracteriza por um antagonismo espacial e uma complementariedade funcional, consequência de duas estratégias opostas em matéria de tecnologia e de organização de produção. A primeira, é uma tendência à concentração geográfica, cuja base explicativa é a organização flexível da produção e a procura de economias de aglomeração. A segunda, é uma tendência à desconcentração, baseada na banalização de processos de produção e na estandardização dos produtos. Os dois processos de espacialização convivem no tempo.

Deste impacto directo das indústrias das novas tecnologias na estrutura espacial resulta um novo espaço de produção que é, fundamentalmente, consequência de dois processos: por um lado, as novas tecnologias tornam-se o motor transformador, a mola

do crescimento económico das regiões e áreas metropolitanas: por outro lado, a introdução de novas tecnologias nas diversas actividades produtivas altera-lhes o comportamento locacional.

Neste campo, e especificamente no que se refere às novas tecnologias de informação, mais uma vez as consequências espaciais da sua implantação sobre as actividades industriais são dúbias. Se é certo que passa a haver um esbatimento do conceito de "espaço-distância", por via de extraordinária redução nos custos das telecomunicações, não é menos verdade que os ditames económicos favorecem tendencialmente as concentrações, em virtude da existência de economias de aglomeração. Será interessante, sobre este assunto, citar Goddard e Gillespie (citados em Mansell, 1988, p. 396) que nos parecem esclarecedores: "Même si certains affirment que les communications électroniques conduiront a une convergence économique entre les "centres" et les "périphéries" en supprimant la barrière des distances et en réduisant les contraintes liées aux points d'implantation, ... le contraire est toute aussi possible: en effet, comme il est peu probable que les nouveaux services puissent être uniformément introduits partout et que les différents sites n'ont pas de tout la même propension à utiliser les services de télécommunications, il est plus vraisemblable que l'aspect économique de l' offre et de la demande de services favorisera les investissements dans les centres d'activité économique existants et les zones économiquement avantagées aujourd'hui. Nous considérons, par conséquent, que l'évolution des télécommunications est porteuse à la fois d'espairs et de menaces."

Não admira, por isso, que os autores que se debruçam sobre a geografia das actividades ligadas às novas tecnologias não tenham sido peremptórios nas suas conclusões. No entanto, a maioria dos autores (Dorfman, 1983; Armstrong, 1985; Wadley, 1986; Nijikamp e Stöhr, 1988) sugere que a inovação tecnológica tem como consequência espacial um padrão que se caracteriza pela concentração empresarial, seja isso devido a razões que têm a ver com economias de aglomeração, seja porque as políticas ou despesas públicas induziram um comportamento de localização bem definido às empresas inovadoras. Hall (1987a) sugere mesmo que, no caso do Reino Unido, as indústrias de novas tecnologias têm vindo a reforçar o padrão assimétrico de localização

industrial, se bem que com cambiantes. A crise estrutural, que vem submetendo a economia a vários esforços de adaptação e modernização, reflecte-se no esvaziamento industrial de antigos baluartes industriais e no concomitante aparecimento de novas cidades e metrópoles com um peso significativo de indústrias ligadas às altas tecnologias. Hall (opus cit.) observou isto no Reino Unido e o mesmo concluiu Aydalot (1985, p. 96) para os Estados Unidos: "Il y a donc un claire divorce entre la localisation traditionnelle de l'industrie américaine (Middle West, Middle East) et celle des activités nouvelles à technologie avancée."

Curiosamente, porém, autores há, como Keeble (1988, p. 20) que referindo-se ao exemplo britânico, aponta um padrão de actividades inovadoras caracterizado pela dispersão, o que, obviamente, contraria as conclusões de Hall já apontadas: "...the geography of high-technology development in the 1980s is one of widely dispersed growth in most regions in Britain, but with a particular focus on a broad band of southern english counties.. High technology is strongly associated with rural, small town and less urbanised local environments throughout Britain, where large cities and the conurbations are generally characterised by high-technology decline."

Importará reter, como já se salientou anteriormente, que as duas conclusões não são forçosamente contraditórias. A teoria do ciclo do produto é, neste caso, bastante elucidativa. Esta teoria refere, como atrás ficou sublinhado, que as áreas não centrais ou periféricas sómente tomarão lugar na dinâmica económica quando se chega à fase de estandardização dos produtos, da produção em massa, que acompanha a fase de maturação dos produtos. Esta mudança, da inovação no produto para a inovação no processo, implica, simultaneamente, um mecanismo de desconcentração geográfica de actividades (Davelaar, 1989; Santos, 1990)¹.

Não é sem justificação que Scott e Storper (1987) observam essa dupla movimentação, esta dupla acção, centrípeta e centrífuga, nos EUA. As fases nobres do processo produtivo, a concepção, as actividades de I & D, o marketing e a produção, nas primeiras fases dos ciclos de vida dos produtos, são realizadas nas áreas mais centrais, nas grandes cidades ou metrópoles que usufruem de grandes economias de aglomeração.

¹ Santos, Domingos (1990)

A localização de unidades produtivas de indústrias de novas tecnologias mas de produtos em fim de ciclo realiza-se, preferencialmente, em áreas periféricas, onde os custos de mão-de-obra podem ser minimizados, as economias de escala sendo já mais importantes que as economias de aglomeração, num contexto em que o fito é menos produzir novo do que o produzir barato.

Isto é, a geografia das indústrias de alta tecnologia, pelo menos nas fases iniciais dos ciclos de vida dos produtos, é concentracionária, tendência essa que, com o tempo, se vai esbatendo em favor de uma maior desconcentração de actividades. A este propósito, as regiões periféricas não aparecem bem posicionadas, já que, face às áreas metropolitanas apresentam nítidas desvantagens locais, uma vez que as indústrias de novas tecnologias que aí se localizam só o fazem em fase terminal da vida dos produtos.

3.2. A GEOGRAFIA DAS ACTIVIDADES DE INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

A localização dos laboratórios e centros de Investigação e Desenvolvimento, embora dependa da especialização das indústrias inovadoras, tem um perfil próprio que interessa analisar pormenorizadamente. Não se trata exclusivamente da escolha locacional das actividades de I & D, mas, também, da análise da sua localização e estrutura num contexto organizacional.

A I & D é uma actividade que promove relações a montante, donde recebe recursos materiais e conhecimentos, e a jusante, para onde dirige os seus "outputs", nomeadamente "Know-how" passível de ser incorporado em produtos ou processos produtivos. Deste modo, para as actividades de I & D, o espaço não constitui variável isotrópica, antes se revela uma variável dinâmica, reactiva. O espaço não aparece perante as actividades de I & D de modo neutro.

Nesta abordagem focar-se-ão, essencialmente, as actividades de I & D adstritas ao sector empresarial, se bem que saibamos que, por exemplo, em Portugal, o maior financiador e executor no âmbito de I & D seja o Estado (Godinho e Caraça, 1988; Amaral, 1989; Barata, 1990). Não é esse, no entanto o padrão de financiamento e de execução dos países mais desenvolvidos, onde, contrariamente ao que se passa em

Portugal, o sector público canaliza fundos para as empresas, subsidiando indirectamente a produção. Pelas razões aduzidas, não se considera, nesta análise, as localizações dos centros de I & D estatais.

O sector empresarial desempenha, deste modo, um papel essencial nas actividades de I & D, sendo importante sublinhar o comportamento das transacionais, no que este assunto diz respeito. Isto é, interessa aqui focalizar a I & D no quadro em que as transacionais operam, à escala mundial. Analisar-se-à como se deixa antever, fundamentalmente, o comportamento locacional das actividades de I & D ligadas às grandes empresas. Como refere Howels (1990 b , p. 133): "Large firms continue to play a dominant role in R & D and technological innovation in modern industrial economies. An indication of the dominance of large firms in advanced industrial economies can be seen in the UK where the top 100 firms accounted for 90 percent of total industrial R & D expenditure, and received 99 percent of all government funding going to industry in 1981".

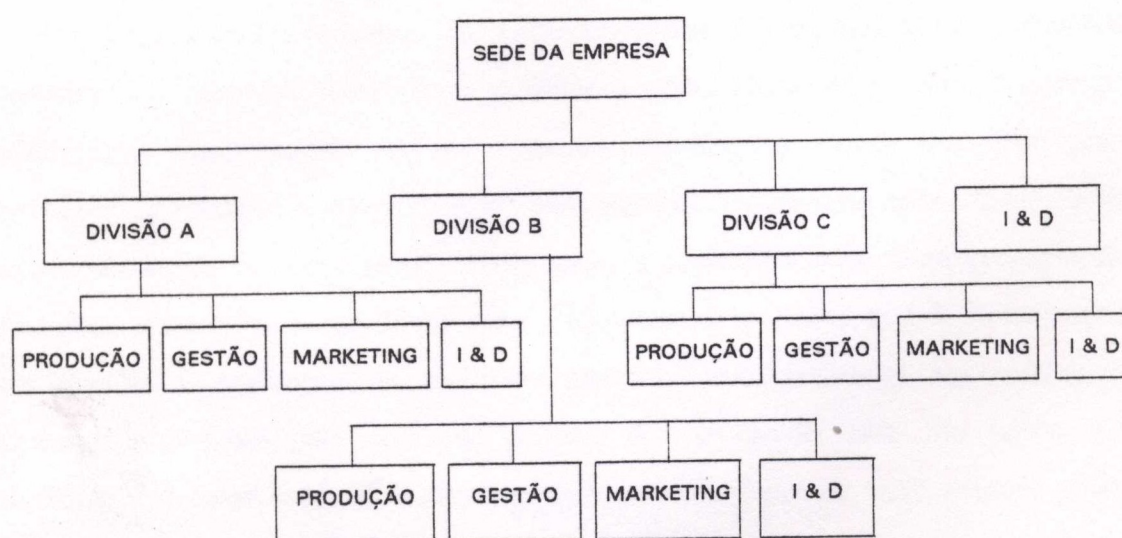
Isto acontece porque a I & D requer, crescentemente, largos investimentos que só estão ao alcance das grandes empresas, uma vez que as técnicas usadas são cada vez mais sofisticadas e a especialização requer o trabalho conjunto de inúmeros especialistas, o que supõe orçamentos substanciais.

As pequenas empresas desempenham um papel importante sobretudo no aproveitamento de nichos de mercado de I & D, como se referiu no subcapítulo 2.5. O crescimento dos custos de I & D, juntamente com as dificuldades financeiras que advieram da nova conjuntura mundial de economia, favoreceram o estabelecimento de laços de cooperação internacional inter-empresas nos chamados mega-projectos, sob o incentivo e o controlo de instituições supra-nacionais, como a Comunidade Económica Europeia (Commission des Communautés Européennes, 1988).

Importa sublinhar que um aspecto fulcral na gestão e localização das actividades de I & D dentro da empresa é o próprio contexto organizacional que a enforma. Actualmente, nas grandes empresas transnacionais não se trabalha e comercializa um só produto, com base num organigrama que previa vários departamentos afectos às diferentes fases de produção. Hoje em dia, as transnacionais operam vários produtos

numa base "multi-divisional", em que a cada divisão, com um grau de autonomia elevado, é confiada a incumbência de administrar um determinado produto (Howells, 1989). Assim, para além da sede da empresa transnacional, que ocupa o topo da pirâmide hierárquica da organização, esta incluiu ainda várias divisões funcionais que, por sua vez, englobam, ou podem englobar, várias unidades de produção (ver Fig. 3). Saliente-se que existe uma especialização concordante com essa hierarquia organizacional.

Fig. 3 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL MULTI-DIVISÕES



FONTE: Adaptado de Howells (1987, p. 59)

Procurando atingir objectivos de eficiência operacional, as transnacionais são obrigadas a especializar-se internamente. Esta divisão funcional acarreta a possibilidade de se escolherem diferentes localizações para cada uma das suas funções, no quadro da divisão internacional do trabalho: gestão, I & D, produção, marketing (Camagni, 1988). Ou seja, a possibilidade de inexistência de correspondência entre a localização das actividades de I & D e as actividades de produção.

Os estudiosos da localização de I & D sugerem um alto padrão de concentração de actividades em áreas centrais, de forte grau de urbanização, como a região de Paris (Planque, 1982; Aydalot, 1985), os estados de Massachussets (Boston) e da Califórnia (Los Angeles e São Francisco) nos EUA (Malecki, 1983), a região a sul de Londres

(Thwaites, 1982; Hall, 1987 b) e Tóquio (Aydalot, 1985). Todavia, uma análise mais elaborada obrigará a destrinçar as sucessivas fases em que se divide a I & D. Assim, conforme já referido no subcapítulo 2.2., em relação à natureza e às características da I & D, uma distinção fundamental engloba a seguinte tipologia: Investigação Básica ou Fundamental, Investigação Aplicada e Desenvolvimento Experimental. Cada um destes tipos de I & D, de acordo com as suas características, necessita de determinados ambientes ambientais/culturais, que vão ditar o seu padrão de localização. Por outras palavras, a geografia de I & D encerra três sub-conjuntos, cada um com as suas particularidades. O todo, porque heterogéneo, é divisível nas suas partes constituintes.

As necessidades de concentrar ou desconcentrar as operações de I & D dependem, portanto, do tipo de investigação a levar a cabo (Howells, 1989). No caso da Investigação Fundamental, um bom ambiente informacional parece vital, bem como a proximidade à sede da empresa, que vê nesse ramo da investigação apostada grande parte da sua estratégia de longo prazo. Neste caso, a abertura e o contacto com a restante comunidade científica parecem ser vitais. Nesta fase do processo de I & D, as empresas são levadas à realização de múltiplos contactos com entidades regionais/locais - necessidade imposta pela constante procura do "estado-de-arte" do conhecimento científico - e, nesse sentido, as empresas seguem uma lógica de exteriorização (Quévit, 1990) em que as modalidades contratuais podem ocorrer de inúmeras formas. Nesse sentido interessará citar Ferrão (1991, p. 48) referindo que "a proximidade física joga, nestes casos, um papel fundamental ao proporcionar às empresas e instituições existentes um leque alargado de contactos qualificados e estratégicos que permitem minimizar os "custos de contacto".

Estas ideias seguem, também, as observações de Davelaar (1989, p. 524), quando afirma: "Concerning this spatial dimension it is also suggested that the importance of internal and external R & D efforts for the generation of product innovation varies - and in an opposite pattern to the degree of urbanisation. Further external R & D efforts appear to be especially important in the most urbanised areas, while firms located in the less urbanised areas appear to be more dependent upon their own internal R & D capabilities." Ou seja, as unidades de produção das transnacionais que estão isoladas são

independentes do contexto informacional que as envolve. Elas não estão aí situadas para beneficiar de economias de aglomeração mas da suavização do peso do factor trabalho no conjunto do processo produtivo. É natural, assim, que os esforços de I & D que desenvolvem sejam completamente interiorizados. A interiorização das actividades de I & D é tanto maior quanto mais periféricos são os laboratórios e/ou centros de investigação (Oakey, 1981).

Na fase de investigação aplicada, a localização dos laboratórios de investigação das grandes empresas transnacionais já está, geralmente, associada com várias divisões, especializadas em diferentes produtos e por isso com processos tecnológicos muito diversos de divisão para divisão. As transnacionais, trabalhando para mercados mundiais, têm as suas diferentes divisões ocupadas na gestão de gamas diversas de produtos e possuem, de um modo geral, laboratórios especializados, sendo que os fluxos de informação com o ambiente externo não demonstram ser, neste caso, tão vitais quanto o parecem ser para a investigação fundamental, embora haja, ainda, exteriorização de funções ligadas às actividades de I & D. Importante é, ainda, dada a elevada autonomia decisional destas divisões, o relacionamento entre a administração da divisão e os laboratórios de I & D englobados.

Em relação à fase de desenvolvimento experimental, os laboratórios de I & D estão geralmente situados junto às unidades de produção de cada multinacional, dada a ligação umbilical entre este tipo de investigação e a produção. Trata-se, sobretudo, do desenvolvimento e teste de protótipos para uma comercialização não muito longínqua no tempo. Como se salientou, a disseminação das unidades fabris ocorre, principalmente, por imperativos de custo de mão de obra, o que obriga à localização em zonas periféricas, onde as diversas economias de aglomeração desempenham virtualmente um papel nulo. Neste cenário, os contactos com a realidade local/regional no âmbito das actividades de I & D é praticamente inexistente.

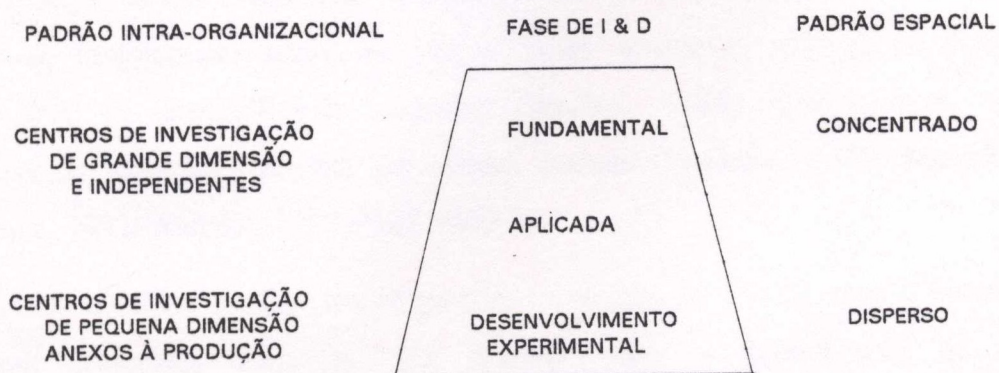
Efectivamente, as grandes vantagens que as transnacionais têm em proceder a um desconcentração de algumas actividades de I & D prendem-se com razões de vizinhança com funções complementares, nomeadamente com a produção. Procedem-se, no fundo à procura de economias de gama ("economies of scope") com funções da empresa com as

quais detêm maiores afinidades, de modo a desenvolver fluxos melhorados na comunicação intra-grupo. Obviamente, as desconcentrações de actividade de I & D também acarretam alguns inconvenientes, principalmente o facto de poder ocorrer falta de investigadores atraídos pelas grandes urbes, como sugere Malecki (1983).

As grandes transnacionais, por via de razões já aduzidas, processam a I & D quer a uma escala central quer a uma escala periférica, tudo dependendo da sua estrutura organizacional e do conjunto dos produtos fabricados. Não nos esqueçamos que as unidades fabris, que trabalham com produtos em fim de ciclo de vida, procuram localizações periféricas onde possam usufruir dos baixos custos de mão-de-obra.

Contextualizado assim, o padrão de localização da I & D prosseguida pelas grandes empresas industriais manifesta-se concordante com a sua organização interna e é admissível que a investigação fundamental seja desenvolvida em laboratórios centrais, enquanto a investigação aplicada segue os passos das várias divisões funcionais das transnacionais, não obrigando necessariamente a lugares centrais mas beneficiando da centralidade pelas razões já aduzidas, e o desenvolvimento experimental, com horizontes temporais de curto prazo, está sintonizado com as unidades de produção, filiais periféricas de transnacionais (Howells, 1989; Howells, 1990 b) (ver Fig. 4).

Fig. 4 - ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL E LOCALIZAÇÃO DA I & D



FONTE: Adaptado de Howells (1989, p. 136)

Assim, o padrão de concentração das actividades de I & D é tanto maior quanto mais remota em relação à produção é o tipo de I & D desenvolvido. Sem dúvida, no

entanto, que as sedes das empresas, com a responsabilidade de toda a gestão estratégica, tendem a assumir papel de relevo em todo este quadro. Polarizando quer a fase de investigação básica, quer, também, se bem que em menor escala, a fase de investigação aplicada, as sedes das organizações acabam por fomentar padrões concentrados de localização.

É que, para além dos factores de localização que têm a ver com a própria estrutura interna das organizações transnacionais e que são, como salientámos, tão importantes, de não menor realce é o próprio ambiente externo. Como demonstrámos, as economias de aglomeração são imprescindíveis à actividade de investigação fundamental e nunca desfavoráveis ou prejudiciais às restantes fases de I & D, pelo que a tendência concentracionista é, mais uma vez, reforçada. Daí não admirar que objectivos de desenvolvimento regional sejam tão dependentes da escolha locacional de centros de I & D, visto esta ser influenciada pelas economias de aglomeração, nomeadamente através das economias de localização e urbanização. Explica-se, assim, que poucas regiões periféricas beneficiem das decisões de localização das grandes empresas para estabelecimentos de I & D (Malecki, 1980).

Isto é, quer os factores internos à própria estrutura organizacional das empresas multinacionais, quer os próprios factores ambientais externos concorrem para a concentração de I & D em áreas metropolitanas. Não se pode aqui deixar de sublinhar o facto do investimento estatal vir muitas vezes despoletar, reforçar ou perpetuar as tendências de espacialização referidas (Wadley, 1986). Corrobora-se, assim, a observação empírica realizada por alguns autores (Thwaites, 1982; Malecki, 1983; Planque, 1983; Aydalot, 1985; Hall, 1987 b).

De qualquer modo, com as grandes tendências de I & D, com a investigação a assumir crescentes foros de "Big Science", com a multiplicação de contactos inter-organizacionais, com a internacionalização de I & D, torna-se óbvio que, em termos de padrão espacial de localização da I & D, algo de novo está a ocorrer, como sublinha Howells (1990 b, p. 144): "Research is becoming increasingly locationally "fluid" both in an operational and organizational sense, as both research contacts and administrative boundaries expand from often high localized research systems to national

and international networks. The increasing spatial fluidity of research activity is also important in how we conceptualise R & D. We can no longer view R & D as operating within closed geographical economic systems, when research input/output are seen as remaining within a given regional or national setting".

CAPÍTULO 4. INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL EM PORTUGAL - QUE PERSPECTIVAS?

4.1. BREVE ANÁLISE DA POLÍTICA REGIONAL EM PORTUGAL

É sobretudo a partir do início da década de 60 que a temática do desenvolvimento regional faz a sua aparição em Portugal. A tal não será alheio o facto de , quer Lisboa (principalmente), quer o Porto, manifestarem, nessa altura, ritmos de crescimento muito superiores aos do resto do país, havendo a registar importantes desequilíbrios nas estruturas produtivas e nas condições de vida das populações.

O país tornava-se progressivamente assente numa economia dual que opunha os principais centros urbano-industriais localizados no litoral ao interior, essencialmente agrícola, a sofrer a sangria do êxodo rural. Era então a época dos fortes movimentos migratórios verificados em direcção aos países da Europa central (nomeadamente a Alemanha e a França) e aos centros urbanos em rápido crescimento do litoral.

Note-se que já em Dezembro de 1959, se tinha constituído no Ministério da Economia uma Comissão para o estudo de um organismo de planeamento regional. Os documentos por ela elaborados são aproveitados e consubstanciados numa proposta de criação de uma Junta de Planeamento Económico Regional, tendo por finalidade "promover o estudo, a coordenação e o planeamento do desenvolvimento regional, integrados na orientação definida pelo Plano de Fomento" (Presidência do Conselho, 1959, p. 7).

O Projecto de Decreto-Lei é submetido à Câmara Corporativa em Fevereiro de 1961 e o parecer desta entidade confirma a indiscutível necessidade de orientar segundo uma óptica regional a política portuguesa de fomento económico e de progresso social.

Em todo o caso, como assinala Machado (1983, p. 6), " só o III Plano de Fomento para 1968-73 introduz, pela primeira vez no Planeamento Nacional as orientações que haviam sido recomendadas pela Câmara Corporativa."

De facto, com o III Plano de Fomento surgiu claramente delineada uma via de aproximação ao planeamento regional em Portugal. No entanto, conforme acentua Lopes

(1984, p. 332), "os três grandes objectivos que nele viriam a ser fixados seriam a aceleração do ritmo de acréscimo do produto nacional, a repartição mais equitativa dos rendimentos e a correcção progressiva dos desequilíbrios regionais de desenvolvimento, por esta ordem, que na própria redacção do texto original e oficial não pode ser considerada arbitrária".

Propunha-se, neste sentido, avançar com a instrumentação típica de segunda geração do planeamento regional, segundo a tipologia definida por Weaver (1984) já referida no subcapítulo 1.3.2. e, nomeadamente, com a implantação de pólos de desenvolvimento, a fim de proceder à expansão descentralizada da indústria, mecanismo este potenciado por incentivos fiscais e financeiros. Baptista (1984, p. 16) refere, na mesma óptica, que "estava clara uma concepção de desenvolvimento polarizado, em que à Política de Ordenamento do Território competia acelerar os efeitos de difusão para as áreas rurais atrasadas mediante actuações que levassem a uma concentração do investimento em infraestruturas e unidades produtivas em pólos alternativos a Lisboa e Porto e que promovessem a penetração do desenvolvimento destes centros em direcção ao interior".

No III Plano de Fomento foi considerada condição prévia a uma política regional a delimitação de regiões de planeamento e a definição de uma orgânica correspondente (Presidência do Conselho, 1968). Deu-se cumprimento a esta orientação com a publicação do Decreto-Lei nº 48 905 de 11 de Março de 1969, o qual instituiu juridicamente as seis regiões-plano (quatro no Continente, duas nos Açores e na Madeira), bem como as Comissões Consultivas Regionais (ou Comissões de Planeamento Regional) em cada uma delas.

No decurso do III Plano de Fomento, as preocupações com o desenvolvimento regional registaram um importante salto qualitativo. Recorde-se que foi durante a vigência do III Plano de Fomento que o Secretariado Técnico da Presidência do Conselho (1970) elaborou uma obra intitulada "Política de Ordenamento do Território". Este estudo constituiu um elemento fundamental de suporte às acções de desenvolvimento regional. Procedeu-se, assim, à formulação de um modelo de organização do espaço, atendendo à interdependência entre os recursos humanos, que foram avaliados através de

projeções demográficas, as potencialidades do território e a localização das actividades produtivas.

A filosofia de base e as linhas de acção programáticas são retomadas e corroboradas no IV Plano de Fomento (1974-79) (Presidência do Conselho, 1974). A estratégia de realocização industrial, mediante a criação de parques industriais, já enunciada no III Plano de Fomento é rearranjada e até reforçada. À semelhança do que aconteceu à escala internacional, principalmente nos países com maior experiência nas questões ligadas ao desenvolvimento regional (Weaver, 1984; Aydalot, 1985), houve uma atenção dominante e dominadora de um sector no conjunto de política regional, sendo esta, nos seus objectivos e instrumentos subjugada pela "Nova Política Industrial" (Martins, 1970). Tratava-se, sobretudo, de regionalizar a política industrial. Baptista (1984, p. 17) sugere que "em todo o caso, se tratava de uma estratégia comprometida pelo esgotamento de um modelo económico que pressupunha a manutenção de altos ritmos de crescimento." Relembre-se que o preço dos combustíveis no mercado internacional se iria tornar rapidamente um obstáculo ao crescimento da maioria das economias.

A partir de Abril de 1974, um dos vectores mais estruturantes do caso português está intimamente ligado à ausência de qualquer instrumento de planeamento dado que, conforme é salientado por Lopes (1984, p. 333), "os trabalhos relacionados com o Plano de Médio Prazo (1977-80) não ultrapassaram a fase de proposta."

Com a década de oitenta, a problemática da regionalização vem dar novo alento às questões de índole regional, se bem que tal não signifique grande grau de realização - esta continua a ser escassa e inconsequente. Assim, a título exemplificativo, assinale-se que, em 1980, foi promulgado o Sistema Integrado de Incentivos ao Investimento (SIII), sendo, nos seus objectivos, uma tentativa mal sucedida, para empreender a alteração do padrão de localização da actividade produtiva. O sistema foi reformulado em 1986, sendo consignada uma melhoria no apoio ao investimento em regiões menos desenvolvidas. Por fim, em 1988, o SIII foi substituído pelo Sistema de Incentivos de Base Regional (SIBR).

Em 1984, o Decreto-Lei nº 21/84 enquadra, em documento bem elaborado, a Política de Desenvolvimento Regional, nomeadamente definindo os grandes objectivos a atingir e os instrumentos a utilizar. De realçar que é visível, numa apreciação global ao diploma, uma certa matriz endógena, resultante da mudança de paradigma operada no campo das teorias do desenvolvimento regional. Escusado será acrescentar que o documento nunca foi implementado.

É sobretudo depois da adesão à Comunidade Económica Europeia e, segundo Reis (1988, p. 32), após a "tomada de consciência de que uma política regional tem potencialidades de ser apoiada financeiramente com um volume de recursos muito significativos" que se vem dar à problemática do desenvolvimento regional maior relevância e acuidade. Assim, antes de 1986 não se pode falar em Portugal de uma verdadeira política de desenvolvimento regional mas tão somente de uma série de medidas avulso, envolvendo meios financeiros relativamente pouco importantes, os quais, dada a sua fraca eficácia, não foram suficientes para corrigir, visivelmente, os desequilíbrios regionais existentes.

É necessário que se torne claro que as intenções dispersas que nos anos oitenta reaparecem, enfermam ainda do mesmo modelo de prevalência do sector industrial, de política industrial, mas os instrumentos utilizados são um misto dos vigentes na segunda geração com os da terceira geração do planeamento regional. Cite-se, a este propósito, Henriques (1990, p. 122), que sublinha: "as experiências de programação regional da iniciativa da Administração Central (PIDRs, por exemplo) têm demonstrado grandes dificuldades na compatibilização intersectorial das acções. No entanto, dominam ainda concepções de planeamento regional parcialmente transpostas a partir da experiência europeia que se seguiu à segunda Guerra Mundial".

A tal não será de todo alheia a própria estrutura sócio-económica existente em Portugal e o quadro institucional (in)existente - ou seja, a falta de órgãos descentralizados de Administração Pública com competências para promover o desenvolvimento regional terá obrigado a atitudes tendencialmente funcionalistas e difusionistas. Esse misto de instrumentos de diferentes épocas da história do planeamento regional pode ser visto na coexistência de políticas de incentivos ao investimento, para

alteração do padrão de localização das actividades produtivas (SIII e, mais tarde, SIBR), com tentativas, "de baixo para cima", para despoletar a animação dos tecidos sócio-económicos debilitados (SDRs, por exemplo).

Sublinhe-se, nesta fase, como refere Alves (1987, p. 10), o protagonismo desempenhado por órgãos desconcentrados de administração central, as CCRs, que têm sido "os grandes animadores do processo de planeamento regional". O mesmo autor acrescenta que "as CCRs não podem no entanto ser consideradas verdadeiros e legítimos representantes dos interesses regionais. Independentemente de uma redefinição constitucional das competências das regiões e do respectivo traçado fronteiriço é curial interrogarmo-nos sobre as potencialidades de desenvolvimento que estarão sendo perdidas pelo facto de estarem excluídos do seu processo os representantes naturais dos interesses das regiões."

É, portanto, como já se acentuou, com a adesão de Portugal às Comunidades, em 1 de Janeiro de 1986, que Portugal se vê confrontado com a necessidade de definir implícita ou explicitamente a sua política de desenvolvimento regional, como contrapartida da colocação à sua disposição de vultuosos recursos financeiros para prosseguimento de uma política em favor das zonas menos favorecidas.

Para promover a redução dos desequilíbrios regionais de desenvolvimento dentro do espaço comunitário, a CEE utiliza, a par dos financiamentos do Banco Europeu de Investimento, os Fundos Estruturais Comunitários (FEOGA - Orientação, FSE e FEDER) mediante o cofinanciamento de acções destinadas a melhorar as estruturas agrícolas e a comercialização e armazenamento de produtos, a proporcionar acções de formação profissional e a incrementar as actividades produtivas nos sectores secundário e terciário, bem como a valorizar o potencial endógeno das regiões e melhorar as estruturas sociais de base e as redes de transporte e comunicações.

O Acto Único Europeu, ao estabelecer o princípio do reforço da Coesão Económica e Social, veio criar novas condições de desenvolvimento para as regiões mais desfavorecidas da Comunidade e, em princípio, a possibilidade de uma aproximação mais rápida aos padrões de vida conhecidos na Europa mais desenvolvida. A Coesão Económica e Social, bem como a reforma dos Fundos Estruturais, seu principal

instrumento, apareciam, assim, como o esforço de solidariedade necessário para que as regiões mais débeis pudessem enfrentar com sucesso o embate de construção do Mercado Único.

Não nos esqueçamos, porém, como nota Fernandes (1989, p. 179), que "a nível da Comunidade Europeia, Portugal é considerado globalmente como uma única região, embora seja reconhecida a existência de sete regiões de desenvolvimento de nível II da NUTS (Nomenclatura das Unidades Territoriais) - Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo, Algarve, Madeira e Açores." Embora espaço de heterogeneidades intensas no interior do seu próprio espaço geográfico, Portugal é assumido como uma região única, carenciada de desenvolvimento, e a que importa dar adequada resposta.

Foi neste contexto que se elaborou e apresentou o Plano de Desenvolvimento Regional para o período de 1989-93, do qual resultou o Quadro Comunitário de Apoio. No âmbito do PDR (MPAT, 1989), Portugal delineou a sua estratégia de desenvolvimento e as suas prioridades e propôs os eixos e as principais acções a cofinanciar pela Comunidade. Curioso é notar que dos seus três eixos prioritários de actuação - promover o aumento da eficácia do sistema produtivo, preparar os recursos humanos e assegurar a correcção progressiva dos desequilíbrios internos, por esta ordem - mais uma vez, os objectivos de desenvolvimento regional são relegados para plano subalterno.

Estas medidas estão organizadas em programas de carácter sectorial (como é o caso do PEDIP), de carácter transversal (por exemplo, os programas operacionais tutelados pelo Instituto de Emprego e Formação Profissional) e de carácter integrado (como é o caso das Operações Integradas de Desenvolvimento de Setúbal e do Vale do Ave). Carvalho (1991, p. 6) refere a este propósito que "excepção feita às operações integradas do Norte Alentejano e da Península de Setúbal, ficam-nos programas operacionais de base intermunicipal, instrumentos de financiamento das despesas de capital dos municípios no desempenho das suas atribuições legais. É o FEDER a substituir-se ao FEF, para alívio do Orçamento de Estado."

Em termos de prática e operacionalização do planeamento regional, neste sentido, não se percorreu um grande caminho desde o III Plano de Fomento - os ditames da

modernização do aparelho produtivo, concentrado, como se sabe, sobretudo na franja litoral entre Braga e Setúbal, continuam a sobrepôr-se aos objectivos de desenvolvimento regional, numa visão crescimentista do processo. "A bem da Nação", mas sem dúvida em detrimento de algumas regiões, o problema fundamental da economia portuguesa nos próximos anos será o de evoluir de uma estrutura produtiva até agora baseada, em grande parte, numa competitividade assente em salários baixos para uma estrutura produtiva adaptada a padrões de vida mais elevados.

A contradição na concepção e implementação da política de desenvolvimento regional é, assim, latente, mais uma vez. Se bem que a procura da interacção institucional e a criação de sinergias ao nível local seja um propósito estruturante do modo de pensar o planeamento regional na terceira geração, o facto é que, simultaneamente, advindo dos pressupostos enunciados no PDR, o esforço de renovação e modernização da indústria portuguesa e o desejável ajustamento entre o tecido empresarial e o meio académico, perfilhando objectivos de inovação tecnológica, poderão, a prazo, concorrer para o reforço das assimetrias regionais existentes (Pimpão, 1989, p. 5). Este facto encaixa-se na tipicidade da história do planeamento regional em Portugal, isto é, a prevalência das políticas industriais sobre as políticas regionais. O dilema eficiência/equidade é, mais uma vez, latente.

Convirá, talvez, lembrar a inteligência prospectiva de Lopes (1985, p. 39) quando alertava que "no caso português tem-se sérias dúvidas sobre os benefícios que a adesão poderá trazer à questão regional. De uma parte, só muito recentemente foram dados alguns passos no sentido de delinear uma política regional e, na ausência dela, e sobretudo na perspectiva por vezes defendida de Portugal vir a constituir no seio da Comunidade uma região única e indiferenciada a assistir, até as transferências do FEDER poderiam ser livremente canalizadas para as regiões relativamente privilegiadas. De outro ângulo, não será de esquecer que a concorrência é o princípio da filosofia de base que enforma o funcionamento da Comunidade e, nessa óptica, é fácil verificar que se existirem capacidades competitivas favoráveis a Portugal, elas só muito excepcionalmente terão a sua localização em áreas do interior."

A esta problemática, e para além do imobilismo político que impede a concretização das regiões administrativas, acresce o facto do desenquadramento no uso de instrumentação característica da terceira geração do planeamento regional, mais adequada às novas realidades sócio-económicas da crise estrutural que se vai atravessando. As acções empreendidas, descontextualizadas da concepção que lhes deu origem, visam menos a animação dos tecidos regionais, a fim de que estes possam criar canais próprios de desenvolvimento, do que a integração das economias regionais na economia nacional e internacional; visa-se menos a criação de sinergias potenciadoras de inovação, em sentido lato, e mais a constituição de "lobbies" para usufruir dos financiamentos comunitários. Weaver (1988) enfatiza mesmo que interessará menos dirigir a atenção para a captação do investimento produtivo do que criar as condições para o surgimento da figura do empresário, do animador, o que pressupõe a actuação a vários níveis da malha sócio-económica. Com semelhante logicismo, Blackwell et al (1987) afirmam que o planeamento regional deverá colocar a tónica no potencial regional e não apontar para a necessidade de se proceder a uma regionalização da política industrial.

Em súpula, sem sujeitos de planeamento para enquadrar, numa perspectiva territorialista, as acções a empreender no campo do desenvolvimento regional, com o alinhamento da prática regional por teses crescimentistas que visam, sobretudo, o reforço da competitividade do país nos cenários internacionais, as intervenções que vão sendo realizadas, geridas pelas Comissões de Coordenação, caracterizam-se pela disfunção existente entre a concepção instrumental e a prática corrente de planeamento.

É que a questão põe-se, sucintamente, do seguinte modo: por um lado, a mudança estrutural torna desfazados os instrumentos da segunda geração do planeamento regional e, por outro lado, os instrumentos mais adequados ao novo contexto sócio-económico, os referidos instrumentos de terceira geração, obrigam a uma actuação de "baixo para cima", numa extensão de vontades expressas ao nível local/regional, o que, com as Operações Integradas de Desenvolvimento, e salvo raras excepções, está longe de ser uma realidade.

A problemática é, como verificámos, tripla e abrange quer o foro político, quer o foro institucional e jurídico, quer o foro metodológico do próprio corpo teórico do planeamento regional.

4.2. INSTRUMENTOS DE PLANEAMENTO REGIONAL PARA A PROMOÇÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA - O CASO PORTUGUÊS

Com a crise económica, a política regional tradicional foi posta em causa. Os instrumentos utilizados desde os anos 40 tornaram-se inoperantes porque desfazados da nova realidade sócio-económica. O planeamento regional encontra-se, então, baseado na acção das grandes empresas e na concretização de grandes infraestruturas pelo Estado que, presumivelmente, difundiam os seus efeitos positivos sobre as regiões periféricas, num cenário de desenvolvimento polarizado.

As políticas regionais postas em prática foram concebidas num período de crescimento económico e tinham por objectivo a repartição do crescimento a favor das regiões deprimidas e actuaram, também, através de medidas tendentes a influenciar a localização das empresas privadas. Todavia, existe um largo consenso sobre o facto de não terem, em geral, sido atingidos os objectivos desejados, não havendo indicações fiáveis de uma redução significativa das disparidades regionais nos níveis de rendimento e noutros indicadores de condições de vida. Stöhr e Tödtling (1978) sugerem que muito do que se pensa ter sido um sucesso na política de desenvolvimento regional nas passadas décadas pode, eventualmente, ter sido causado por mecanismos de mercado, isto é, "spill-overs" dos centros congestionados para as áreas menos desenvolvidas. As experiências mais recentes de declínio industrial na Europa vieram mostrar de uma vez por todas que a dotação infra-estrutural não garante por si só a imunidade das regiões contra os efeitos do reordenamento estrutural da divisão internacional de trabalho e consequentes impactes espaciais (Figueiredo, 1990).

A opção por uma nova estratégia de acção e por uma nova tipologia de instrumentação decorre da mudança de paradigma operada no campo do planeamento do desenvolvimento regional. No novo contexto, do modelo assente nas forças endógenas regionais e dentro da perspectiva perfilhada no "Regional Planning as Local Initiative", a

trave-mestra do novo conceito operacional de desenvolvimento regional é, como se viu, a inovação tecnológica, que, por sua vez, surge baseada em novas formas de interacção dialógica institucional e assenta na perfeição à nova civilização informacional emergente (Planque, 1983).

São, de um modo geral, instrumentos mais leves e mais flexíveis do que os utilizados na geração anterior do planeamento regional e a sua avaliação empírica e sistemática está ainda por realizar, dado serem de aplicação recente (Peltz et al, 1984). Não obstante, têm sido utilizados em países tão diversos como a Inglaterra e o Japão ou os Estados Unidos e a França. Visam, sobretudo, a criação de economias externas que favoreçam a implantação e o crescimento de empresas inovadoras.

Há uma multiplicidade elevada de instrumentos com afinidades nítidas entre si, pelo que, neste estudo, cingir-nos-emos aos considerados mais relevantes sob o ponto de vista do desenvolvimento regional e, também, provavelmente por isso, mais frequentemente utilizados.

4.2.1. OS TECNOPÓLOS

Para induzir o desenvolvimento científico e tecnológico e promover o desenvolvimento das regiões, alguns países, como o Japão e a França (Müller, 1985; Kawashima et al., 1988) realizaram políticas de inovação espacialmente concentradas através do estabelecimento de cidades dedicadas à I & D e às suas relações com o aparelho produtivo, sobretudo ligado às altas tecnologias.

Tecnopólo é um neologismo que quer evocar, a um tempo, tecnologia e cidade, sendo o objectivo a realização da síntese entre o desenvolvimento científico e industrial e o desenvolvimento regional e urbano (Kerorguen, 1985; Pottier, 1988). Constitui um novo instrumento de desenvolvimento regional que visa criar cidades atraentes, nas quais a indústria, investigação e actividade universitária estejam interligadas e, também, activas as "performances" sociais e económicas de áreas periféricas. Os tecnopólos têm, igualmente, horizontes temporais de médio/longo prazo - e nisso contrastam, por exemplo, com o fenómeno de Silicon Valley, que tinha no lucro imediatista o seu

objectivo prioritário (Dorfman, 1983) - para além de assentarem, fundamentalmente, na iniciativa individual e na acção da "mão invisível" como força criadora (Domergues, 1985).

As "cidades-mãe", albergues das infraestruturas científicas e tecnológicas, necessitam ser centros bem dimensionados e, segundo alguns autores (Fujita, 1988), devem possuir, pelo menos, uma população de 200.000 habitantes para permitir a gestão de bons níveis de economias de aglomeração.

Certaines (1989) aponta que os tecnopólos surgiram como resposta à crise económica que se havia instalado e seguiram duas variantes: a primeira corresponde a operações de antigas regiões industrializadas muito afectadas pela crise, sendo que, neste caso, o tecnopólo estaria próximo de ser um "pólo de reconversão"; a outra variante, fruto de uma crise localmente menos aguda, apoia-se na valorização do potencial de investigação pré-existente, frequentemente universitário.

Qualquer que seja a variante, os componentes clássicos dos tecnopólos são bem conhecidos (Domergues, 1985):

- a sinergia investigação/indústria, em que participam empresas e instituições públicas e privadas de I & D, de modo a potenciar a inovação. Importante é o facto de se tentar o ajustamento entre a produção científica e as necessidades internas dos países e das regiões. Boa parte do trabalho dos investigadores está directamente ligado ao desenvolvimento dos produtos e processos;
- uma nova concepção de investimento, o capital de risco. As sociedades de capital de risco, para além do próprio capital, encontram-se vocacionadas para fornecer, também, apoio técnico-científico e apoio na gestão;
- um novo espírito empresarial, valorizando o risco e assentando num retorno às concepções do individualismo e do produtivismo. O lucro cessa, assim, de ser denegrido, uma vez que a modernização se torna um factor de consenso;
- a flexibilidade empresarial, com perfil anti-burocrático, gerando eficácia no aproveitamento dos recursos humanos e na resposta válida a solicitações de

mercado. As PME's vêm o seu papel reforçado e funcionam, tal como as próprias instituições de I & D, como incubadoras de novos empresários;

- o ambiente sócio-cultural, que permita criar um contexto favorável à fixação de quadros e crie um espírito favorável ao aparecimento da inovação. Wadley (1986), como já se referiu no subcapítulo 3.1., designa o fenómeno de "efeito do campo de golfe".

Nos tecnopólos realizam-se actividades de I & D de "ponta", as quais visam produzir inovações de alto valor acrescentado e abrir novos mercados mas, por outro lado, não é igualmente descurada a transferência tecnológica para a indústria local evitando a obsolescência dos seus processos produtivos e tornando-a competitiva internacionalmente (Fujita, 1988).

Como se acentuou, dado serem um fenómeno recente, não existe ainda avaliação sobre os efeitos dos tecnopólos como instrumento de desenvolvimento regional. No entanto, segundo Planque (1983), há o perigo de levarem a uma crescente concentração de actividades, provocando um aprofundamento das assimetrias regionais. De acordo com o mesmo autor, os tecnopólos são constituídos, essencialmente, por actividades com alta intensidade de contactos - uma tal interpretação tende a explicar a predominância dos efeitos de acumulação sobre os efeitos de difusão.

O tecnopólo perpetua, assim, o padrão espacial polarizado e concentracionário, só que nas décadas passadas era baseado nas economias de escala e, actualmente, aparece com base no acesso diferenciado à informação. Nesta situação, o desenvolvimento espacial não é, na sua essência, transformado pela tecnologia. Sómente o capital é complementado pelo "Know-how". As assimetrias regionais tenderiam, neste quadro, a perdurarem ou a agravarem-se.

Os factores que acarretam este tipo de consequências têm a ver, nomeadamente, com:

- a enorme massa de capital requerida para manter a super-estrutura tecnopólo, necessariamente em detrimento do investimento noutras regiões;

- as economias de aglomeração e o chamado efeito "spin-off" que concorrem para as concentrações urbanas;
- o facto de o capital se concentrar, tendencialmente, em sectores de alta tecnologia, o que gera desequilíbrios crescentes com sectores tradicionais;
- o facto de os tecnopólos pressuporem a implantação num tecido urbano bem desenvolvido, o que, a prazo, apenas vem reforçar a posição dessa cidade na hierarquia urbana em causa.

Assim, tentando evitar este tipo de cenários, países desenvolvidos, como o Japão, que utilizam os tecnopólos na sua estratégia de desenvolvimento regional, pensaram que a solução ideal passa pela criação de uma rede densa de pólos industriais e científicos que se reforcem mutuamente (Kawashima et al, 1988). Os tecnopólos, assim implantados, minimizariam os seus impactes negativos nos espaços regionais.

Ora, tal situação, que visa o estabelecimento de uma rede densa de tecnopólos, só é susceptível de ser cabalmente empreendida em países ditos desenvolvidos, já que:

- exige investimentos avultados;
- requer um sistema educativo bem estruturado, com formação de mão-de-obra extremamente capacitada;
- necessita de um vasto conjunto de instituições de I & D vocacionadas para apoiar o sistema produtivo;
- exige um núcleo empresarial dinâmico e aberto ao contacto com instituições de I & D, e propenso, ele próprio, a realizar I & D;
- obriga à existência de instituições financeiras vocacionadas para o capital de risco.

Em Portugal não está previsto implantar esta infraestrutura e, dados os circunstancialismos apontados, parece contraproducente e falho de sentido apostar na implementação de um tecnopólo numa região periférica do país, com objectivos de desenvolvimento regional, dado que:

- não existe uma tradição científica no interior do país, nem no sector público, nem no sector privado (Alves et alii, 1987);

- subsiste um baixo nível de educação e carência de mão-de-obra especializada, faltando, notoriamente, quadros médios e superiores (MPAT/MARN, 1990);
- o tecido empresarial é titubeante, não havendo um espírito empresarial estruturado, capaz de potenciar sinergias e congregar esforços de inovação (opus cit.);
- as sociedades de capital de risco são quase inexistentes no país e, além disso não possuem vocação regional;
- existe uma malha urbana bipolarizada (Gaspar, 1987), sendo que, para além de Lisboa e do Porto, as cidades não exibem ainda a dimensão tida por necessária.

Por isso, avançar com um complexo científico e tecnológico do género, altamente requerente de vultuosos investimentos e de um grande suporte institucional, é, provavelmente, criar uma "catedral no deserto". O tecnopólo, como conceptualmente o conhecemos, é, certamente, uma estrutura demasiado onerosa e pesada, talvez demasiado avançada, e por isso desfazada do nível de desenvolvimento do interior do país. Figueiredo (1991, p. 111) alerta para o facto "de que passado o entusiasmo e a combatividade iniciais, os tecnopólos se transformem em meras zonas industriais ou numa simples zona de subcontratação. Isso pode acontecer se a capacidade de retenção de recursos humanos e "Know-how" for diminuta e se não for concretizado o projecto de alargamento e consolidação das redes de parceria ("partnership") e de relações institucionais no interior de tais experiências".

Por outro lado, mesmo que a sua implantação viesse a ser bem sucedida, em virtude do seu desenvolvimento concentracionista e polarizador, levaria, provavelmente, a um agravamento das disparidades de desenvolvimento com regiões vizinhas.

Poder-se-ia pensar, nesta óptica, avançar, com o modelo de rede policêntrica de tecnopólos, à semelhança do Japão, mas pelas justificações já aduzidas e por maioria de razões, tal opção parece inviável e incoerente.

Assim, parece que, a avançar com o tecnopólo como instrumento de desenvolvimento, ele deva localizar-se anexo às áreas metropolitanas de Lisboa e do

Porto, onde o tecido empresarial é mais dinâmico, onde o sistema de I & D é mais consistente e actuante. Mas, é evidente, pelo que já foi devidamente enfatizado, dada a sua acção polarizadora, ir-se-ia apenas alimentar o reforço das assimetrias regionais.

Dadas as razões apontadas, pensamos que, em termos de desenvolvimento regional, a estratégia dos tecnopólos aplicada a Portugal parece poder gerar mais efeitos negativos do que positivos e, por isso, ser desaconselhada a sua implementação.

4.2.2. OS PARQUES DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Outro instrumento que vem sendo utilizado com frequência para objectivos de promoção do desenvolvimento regional e urbano são os parques de Ciência e Tecnologia.

Segundo Dalton (1987), presidente da Associação de Parques de Ciência do Reino Unido, o conceito de parque de Ciência e Tecnologia pode ser usado alternativamente a parque de Ciência, parque de Tecnologia, parque de Investigação ou Centro de Inovação, designando o mesmo fenómeno, desde que observando os seguintes critérios:

- possuam relações formais com um estabelecimento de ensino superior, como fonte principal de actividades de investigação;
- encorajem a formação e o crescimento de empresas ligadas às novas tecnologias;
- desempenhem, igualmente, actividades de transferência de tecnologia a favor das empresas não sedeadas no parque.

Mas convirá destrinçar os diferentes instrumentos apontados. Enquanto um parque de Investigação se destina a promover a exteriorização da função investigação das universidades, sem ter no horizonte imediato a produção que lhe está ainda a jusante, nos centros de Inovação promove-se, fundamentalmente, a instalação de empresas-jovens, crescendo a partir de projectos de investigação e onde se prestam serviços de consultoria na gestão, no marketing, no apoio técnico especializado (Worthington et al, 1982). Esta diversidade de designações traduz a existência de alguma latitude na tipologia, na natureza e no protagonismo das realidades que enquadram, o que advém do facto de

terem emergido em situações industriais e contextos sócio-económicos distintos (Simão, 1991).

Evidentemente, os parques de Ciência e Tecnologia diferem dos parques industriais tradicionais, quer em termos estéticos, por serem empreendimentos de baixa densidade de construção e com notórias preocupações paisagísticas, quer em termos de conteúdos, em relação às actividades aí sedeadas e desenvolvidas, normalmente ligadas à I & D e a empresas trabalhando em áreas das novas tecnologias. Os ocupantes dos parques de Ciência e Tecnologia são científica e tecnologicamente mais sofisticados do que os dos parques industriais (Leary, 1986).

De qualquer modo, assumir-se-á, aqui, apenas a equivalência entre os conceitos de parque de Ciência e Tecnologia, parque de Ciência e parque de Tecnologia e com as ressalvas que apontaremos. A maioria das empresas de alta tecnologia não possui requisitos imprescindíveis para se alojar num parque de Ciência. Essas firmas, concentrando-se primordialmente na produção ou na utilização de produtos de alta tecnologia, não requerem quaisquer vínculos às universidades/centros de investigação. A essas firmas é, provavelmente, mais importante garantir a sua eficiência operacional situando-se junto a boas vias de comunicação, aeroportos, etc.. Neste caso, o conceito de parque de Tecnológico seria, até, empregue mais correctamente para designar um parque destinado especificamente a albergar as empresas de alta tecnologia, mais viradas para a produção do que para a investigação ou o desenvolvimento de protótipos. Conceptualmente, então, parque de Ciência e parque de Tecnologia diferem porque o primeiro está destinado a actividades que se localizam ainda a montante da produção, enquanto o segundo abriga, sobretudo, actividades de produção.

Na prática, em termos operacionais, há uma mescla de actividades por empreendimento. Não existem parques de Ciência ou parques de Tecnologia em estado puro, razão pela qual optámos pelo conceito mais alargado e realista de parque de Ciência e Tecnologia.

Embora muitos dos parques estejam situados em locais anexos às instituições de ensino superior, alguns autores (Carter et al, 1984; Leary, 1986) concordam que o factor vizinhança ou proximidade não é condição necessária nem suficiente para o sucesso das

iniciativas. Monck (1987) aponta dois factores essenciais para o sucesso dos parques de Ciência e Tecnologia: por um lado, a existência de um órgão de gestão do parque onde haja o envolvimento do estabelecimento de ensino superior e, por outro, a existência de espaço para contínua expansão das firmas, a maioria das quais são, geralmente, "start-ups".

Os parques de Ciência e Tecnologia têm, frequentemente, o apadrinhamento dos governos locais e regionais, que vêm nessas iniciativas um meio para modernizar e diversificar o tecido produtivo e a base económica local. São, em todo o caso, iniciativas bastante menos complexas e alargadas do que os tecnopólos, os quais têm, para além do apoio das administrações locais e regionais, o suporte financeiro imprescindível da administração central. Rodney (1985) salienta que em todos os parques de Ciência e Tecnologia britânicos, o papel incitador e persuasivo do Estado central é omissivo. Sunman (1987), acerca dos parques de Ciência e Tecnologia de França, Alemanha, Bélgica e Holanda, salienta, porém, a interacção de esforços entre a administração central e local. Saliente-se que em todos os casos a iniciativa privada, operacionalizada através dos montantes investidos, ocupa um papel menor.

Contrariamente aos tecnopólos, os parques de Ciência e Tecnologia não obrigam, necessariamente, à instalação em centros urbanos de médio/grande porte. Condição "sine qua non" é a presença de estabelecimentos de ensino superior que desenvolvam investigação de grande qualidade, de modo a constituir estímulo para a inovação tecnológica (Dorfman, 1983). Todavia, à semelhança dos tecnopólos, os parques de Ciência e Tecnologia visam a implantação de infraestruturas nos domínios científico, tecnológico, educacional e empresarial, potenciadores de um clima favorável à inovação, tirando partido das sinergias e complementaridades entre os vários sectores envolvidos. A dinâmica dos parques de Ciência e Tecnologia e dos tecnopólos apresenta vincadamente uma matriz com origem no potencial de I & D de âmbito universitário, embora a sua verdadeira função seja a de se constituírem em interfaces flexíveis entre a procura da função empresarial inovadora e o mais recente conhecimento científico e tecnológico (Figueiredo, 1990).

O primeiro parque de Ciência e Tecnologia foi criado no longínquo ano de 1951, na Califórnia, Estados Unidos da América (Cartier et al., 1985). Depois disso, vão, durante os anos 60, pululando em grande quantidade nos EUA e com objectivos de política industrial mas, quando surgem na Europa, no cenário pós-crise, se bem que inspirados, em termos organizacionais, no modelo importado dos EUA, já encerram, também, na sua formulação, objectivos de desenvolvimento regional e urbano.

É, assim, que no Reino Unido, na Alemanha e na Holanda aparecem como instrumentos de planeamento regional (Sunman, 1987), tendo, através da criação e do fomento de indústrias de alta intensidade tecnológica, o fito principal de fixar e valorizar a mão-de-obra em regiões periféricas desses países. Segundo Dalton (1987), havia no Reino Unido, em 1986, 28 parques de Ciência e Tecnologia, sendo que, de acordo com Monck (1987), a maioria deles estava fora dos centros mais congestionados do Sul de Inglaterra, precisamente com o intuito de colmatar as assimetrias regionais existentes.

À semelhança dos tecnopólos, se bem que com menor intensidade, os parques de Ciência e Tecnologia não deixarão de manifestar efeitos polarizadores. Como sugere Perrin (1988), não só atraem do exterior actividades complementares, como, também, existem empresas que procuram os parques de Ciência e Tecnologia por uma questão de imagem. Neste enquadramento, a rede de conexões é reforçada através de mecanismos territoriais e o sistema vai interiorizando os seus próprios efeitos de desenvolvimento técnico-económico e não admira que alguns autores (Oakey et alii, 1988) vejam os parques de Ciência e Tecnologia como uma tentativa para criar, à escala local, economias de aglomeração que potenciam o aparecimento e o crescimento de PMEs de base tecnológica. Isto é, o importante é que estes suportes infraestruturais se tornem verdadeiras áreas de concentração de Know-how inovador (Perrin, 1988).

Numa estratégia assente em objectivos de desenvolvimento regional, em que se procuram situações de equidade, a geografia da implantação do parques de Ciência e Tecnologia deverá ser policêntrica, contemplando, preferencialmente, as regiões menos desenvolvidas. É, parece-nos, o único caminho viável para, utilizando instrumentos de planeamento regional de terceira geração, como os tecnopólos ou os parques de Ciência e Tecnologia, concorrer para o esbatimento dos desequilíbrios sócio-económicos regionais.

Em Portugal estão, para já, em fase diversa de gestação, quatro parques de Ciência e Tecnologia.

Um primeiro, em fase de construção, é, dentro da acepção alargada de parque de Ciência e Tecnologia que defendemos, o Pólo Tecnológico de Lisboa, localizado no Lumiar, no espaço contíguo ao Laboratório Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial e beneficia do seu apoio técnico-científico (Simão, 1991).

Outro, preconizado no âmbito da Operação Integrada de Desenvolvimento para a Península de Setúbal, é o Parque de Ciência e Tecnologia de Setúbal/Almada, em construção na zona do Monte da Caparica. O parque desenvolve-se nas imediações de uma instituição de ensino superior (Universidade Nova de Lisboa) e possui uma estrutura de ligação universidade-empresa (Uninova).

Os outros dois são, respectivamente, o parque de Ciência e Tecnologia de Lisboa (foi já realizado o estudo de viabilidade), a instalar numa área situada na confluência dos municípios de Cascais, Oeiras e Sintra, e o parque de Ciência e Tecnologia do Porto, em fase de ante-projecto e na modalidade de parque multipolar (MPAT a, 1991).

Como se vê, não existe qualquer perspectivização regional na utilização do instrumento parque Científico e Tecnológico. A geografia perfilha-se policêntrica mas o peso das localizações é de modo a reforçar a dinâmica do litoral, nomeadamente das metrópoles de Lisboa e do Porto.

A inexistência, em Portugal, de uma política regional provoca uma falta de enquadramento e desvirtua aqueles instrumentos. Afinal, estão a ser utilizados numa óptica de política industrial estrita e irão, certamente, a prazo, contribuir para o reforço das assimetrias regionais. De qualquer modo, a questão não é pacífica e a controvérsia é inevitável. Figueiredo (1990, p. 114) sugere que "a debilidade dos recursos nacionais em matéria de Ciência e Tecnologia justifica que se desincentivem tendências de desmutiplicação destas iniciativas em detrimento do aprofundamento das experiências em curso. Para que tais iniciativas possam consolidar-se parece fundamental intensificar as redes de integração destes pólos tecnológicos com a dinâmica da diversificação do

sistema financeiro nacional, sobretudo nas vertentes do capital de risco, do fomento empresarial e das sociedades de investimento."

Pensamos, no entanto, que a implementação de parques de Ciência e Tecnologia deveria perspectivar-se com um cariz regional, procurando localizações periféricas onde, apesar das carências, existe já um suporte infraestrutural capaz de ser garante do sucesso dos empreendimentos. Braga, Évora, Vila Real, para citar apenas alguns exemplos, deveriam merecer das entidades públicas responsáveis outra atenção e, nesse sentido, proceder-se à realização de estudos de viabilidade. Para além da base infraestrutural, interessa que este novo conjunto de instrumentos de política regional parta de uma criteriosa identificação de áreas com sinergias locais/regionais já em curso, quer em matérias de inovação tecnológica, quer em termos de prestação de serviços às empresas.

O que em alguns países da Comunidade Económica Europeia (Sunman, 1987) é utilizado como arma essencial na redução dos desequilíbrios regionais, aparece em Portugal descontextualizado e mesmo com vastas hipóteses de constituir um mecanismo perverso no campo do desenvolvimento regional.

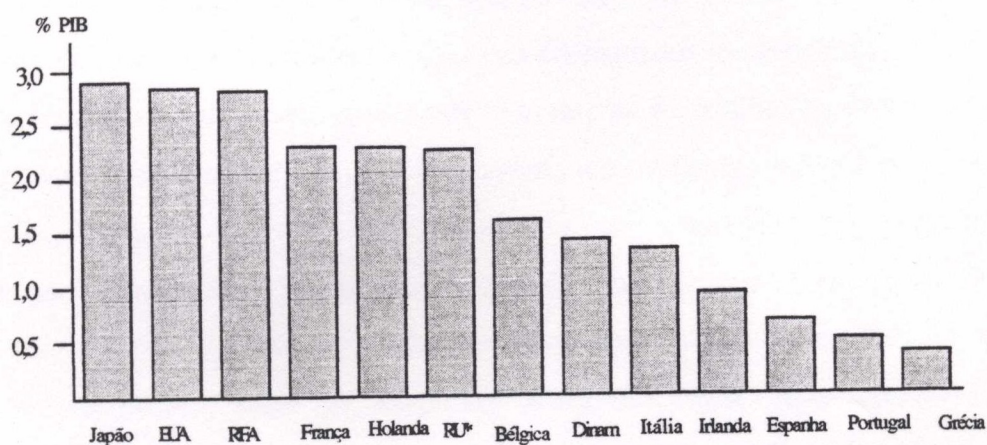
De sublinhar que da crítica sistemática a eventuais efeitos polarizadores de determinadas medidas não é intenção do autor deduzir que a erradicação dos desequilíbrios regionais implica a existência de espaços tendencialmente isotrópicos, mas antes sugerir a complexidade dos problemas em causa.

4.3. O SISTEMA CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO NACIONAL

Sendo certo que o crescimento económico assenta, fundamentalmente, nas modificações inovadoras introduzidas no tecido produtivo, o bom funcionamento do Sistema Científico e Tecnológico Nacional (SCTN) aparece como essencial no bem-estar e nas perspectivas futuras da sociedade portuguesa. Assim, antes de abordarmos alguns aspectos da política nacional de inovação, convém relembrar algumas características do SCTN.

Quando se compara o SCTN com o dos seus parceiros europeus, verifica-se a sua extrema debilidade, quer em termos financeiros (ver fig. 5) quer em termos de recursos humanos (ver fig. 6).

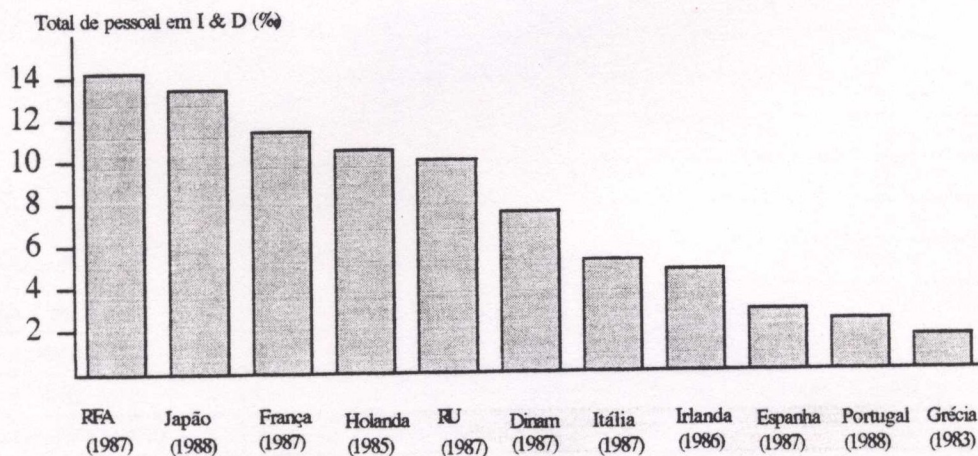
Fig. 5 - DESPESA TOTAL EM I & D EM PERCENTAGEM DO PIB - 1988



* Dados referentes a 1983

FONTE: SEFOR/JNICT (1991) - "Potencial Científico e Tecnológico Nacional em 1988"

Fig. 6 - PESSOAL EM I & D, EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO ACTIVA



* dados não disponíveis para os EUA e Bélgica

FONTE: SEFOR/JNICT (1991) - "Potencial Científico e Tecnológico Nacional em 1988"

Saliente-se que a desproporção, em ambos os casos, é flagrante, com os valores para Portugal muito abaixo dos países indicados, com a excepção da Grécia. Importa acrescentar que o nível de despesa afecto a actividades de I & D entre 1982 e 1988 variou de 0.35 para 0.50 do PIB, apesar de todas as recomendações apontarem para um nível de 1.0% do PIB, a partir de 1980 (Barata, 1990; Petrella, 1990).

Para além das ilações já indicadas, que referem para o SCNT, em 1988, um nível muito baixo de recursos financeiros e humanos consagrados às actividades de I & D em comparação com outros países, igualmente interessante é a análise da distribuição do financiamento das despesas de I & D por agente interveniente, que mostra ser o Estado claramente dominante (66,7%), quer, sobretudo, por intermédio dos Laboratórios e Serviços do Estado (66,1%), quer por intermédio das Instituições de Ensino Superior (0,6%) (ver Quadro 5). Esta repartição do financiamento é contrastante com a maioria dos restantes países, onde as empresas asseguram uma fatia considerável do financiamento e, por vezes, são mesmo os principais agentes de financiamento, casos do Japão, da Alemanha Federal, da Bélgica e da Holanda.

Quadro 5 - FINANCIAMENTO DA DESPESA EM I & D*

PAÍS	SECTORES FINANCIADORES (%)			
	ESTADO	EMPRESAS	OUTRAS FONTES NACIONAIS	ESTRANGEIRO
PORTUGAL** (1988)	66,1	27,4	3,9	2,6
EUA (1988)	48,8	49,2	2	0
JAPÃO (1987)	21,5	68,5	10	0,1
ALEMANHA FED (1988)	33,9	64,1	0,5	1,4
BÉLGICA(1988)	26,4	71,9	0,7	0,9
DINAMARCA (1987)	45,9	48,7	2,8	2,7
ESPAÑA(1987)	48,5	48,8	1,1	1,5
FRANÇA(1987)	51,7	41,8	0,6	5,9
GRÉCIA(1988)	67,9	23,6	0	8,5
HOLANDA(1987)	44,3	51,8	2	2
ITÁLIA(1988)	55,1	40,8	0	4,1
REINO UNIDO(1987)	38,7	49,7	2,5	9,2

* Em alguns países a soma das parcelas não corresponde a 100%

** Em Outras Fontes Nacionais estão incluídos os sectores de Ensino Superior e Instituições Privadas sem Fins Lucrativos.

FONTE: SEFOR/JNICT(1991)-"Potencial Científico e Tecnológico Nacional em 1988"

Com a observação do quadro 6, analisando detalhadamente o caso português, também em termos de execução é possível verificar o peso desproporcional entre a acção do Estado e das Empresas.

Quadro 6 - FINANCIAMENTO E EXECUÇÃO DA DESPESA EM I & D, EM PORTUGAL, A PREÇOS CORRENTES, EM 1988

EXECUÇÃO FINANCIAMENTO	EMPRESAS	ESTADO	ENSINO SUPERIOR	INST. PRIVADAS S/FINS LUCRATIVOS	TOTAL FINANCIAMENTO	(%)
EMPRESAS	7019,8	602,3	74,4	488,8	8185,8	27,4
ESTADO	184,1	9166,3	9626,8	782,6	19759,9	66,1
ENSINO SUPERIOR	8,5	-	167,7	-	176,2	0,6
IPSFLs	29,7	33	174,2	756,7	993,6	3,3
ESTRANGEIRO	108,9	94	115,1	477,9	795,9	2,6
TOTAL EXECUÇÃO	7351	9895,6	10158,2	2506	29910,8	100
(%)	24,6	33,1	34	8,3	100	

FONTE: SEFOR/JNICT (1991). "Potencial Científico e Tecnológico Nacional em 1988"

O maior contraste entre a estruturas de financiamento e de execução da Despesa em I & D nas economias mais desenvolvidas e em Portugal diz respeito aos papéis relativos do Estado e das empresas. Na maior parte dos países europeus, o Estado assume-se mais como financiador, canalizando verbas para as empresas, posteriormente, executarem actividades de I & D. Isto é, em Portugal as empresas representam, ao nível da execução, uma fracção relativamente pequena e este esforço é quase totalmente financiado por fundos próprios (ver Quadro 7). Para Godinho e Caraça (1990), parte da explicação recai na ausência, no tecido produtivo português, de empresas de grandes dimensões, o que obviou à criação de pólos de competência financeiramente apetrechados para o estabelecimento de meios próprios de I & D no interior do sector empresarial.

Por seu turno, Ruivo (1991, p. 27) sugere que "o afluxo de fundos estruturais provenientes das Comunidades Europeias para o desenvolvimento da agricultura e da

indústria (PEDAP e PEDIP) na vertente da investigação irá muito provavelmente concentrar-se nas instituições estatais sectoriais e, na sua forma actual, também o Programa CIÊNCIA, pelo que o sector Estado pode vir, no final, a ser novamente reforçado."

A OCDE (1986) e Amaral (1989) apontam uma outra lacuna implícita no SCTN: a falta de relações institucionais entre as empresas e, nomeadamente, os centros universitários que, vivendo alheios às realidades económicas regionais, pouco têm contribuído com o seu "Know-how" para combater as debilidades das estruturas empresariais.

Quadro 7 - FINANCIAMENTO E EXECUÇÃO DAS DESPESAS DE I & D (EM PORCENTAGEM), EM 1986

	PORTUGAL*		EUA		JAPÃO		RFA		FRANÇA		RU		SUÉCIA	
	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E
EMPRESAS	27	25	50	73	67	65	61	72	41	57	42	63	58	65
ESTADO	66	33	47	12	22	9	38	12	54	29	48	21	40	5
ENS.SUPERIOR	{ 4	34	{ 3	12	{ 11	22	{ 1	15	{ 5	14	{ 10	13	{ 2	30
IPSFLs	{	8	{	3	{	4	{	-	{	-	{	3	{	-
ESTRANGEIRO	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* Os dados são referentes a 1988

FONTE: Adaptado de LEDERMAN (1987, p. 1128), com excepção dos dados para Portugal que provêm da SEFOR/JNICT(1991) - "Potencial Científico e Tecnológico Nacional em 1988".

Assim, como acentuam Gomes e Caraça (1988, p. 18), "em Portugal o papel a desempenhar pelo Estado neste domínio é crítico, pois que lhe caberá financiar substancialmente o crescimento das actividades de I & D no país, ao mesmo tempo que terá que estimular e incentivar o investimento privado, aplicando adequados mecanismos de financiamento."

Importa, também, caracterizar a I & D realizada de acordo com as tipologias já referidas no subcapítulo 2.2..

Quadro 8 - EXECUÇÃO DA DESPESA EM I & D DE ACORDO COM A SUA NATUREZA (%) EM 1986

TIPO DE INVESTIGAÇÃO	PAÍS	PORTUGAL*	EUA	JAPÃO	RFA	FRANÇA	RU	SUÉCIA
INVESTIGAÇÃO FUNDAMENTADA		21	12	13	20	21	12	22
INVESTIGAÇÃO APLICADA		42	21	25	80	34	25	17
DESENVOLVIMENTO EXPERIMENTAL		37	67	62		45	63	61

* Os dados são referentes a 1988

FONTE: Adaptado de LEDERMAN(1987, p. 1129), com excepção dos dados para Portugal que provêm da SEFOR/JNICT (1991) - "Potencial Científico e Tecnológico Nacional em 1988".

Como se depreende pela análise do Quadro 8, os poucos recursos utilizados em actividades de I & D em Portugal estarão, opostamente aos exemplos de países mais desenvolvidos, demasiado concentrados em fases do processos de inovação tecnológica relativamente remotas em relação ao mercado.

Acresce a este facto, como sublinham Godinho e Caraça (1988, p. 950), que "a DI & D em economias medianamente desenvolvidas, com características idênticas à da portuguesa, tende a concentrar-se na investigação fundamental e em actividades bastante afastadas das aplicações, visto este tipo de investigação apresentar custos relativos francamente inferiores." É provável que o medíocre protagonismo desempenhado pelas empresas e a falta de tradições no relacionamento universidades-empresas, contribua também, de modo significativo, para esse desajustamento.

Com a adesão de Portugal às Comunidades Europeias em 1986, Portugal passou a participar no conjunto de actividades integradas no Programa Quadro I & D, com especial relevo para a cooperação nos programas de investigação sob contrato, de natureza competitiva, em domínios tecnológicos avançados - entre outros, os Programas ESPRIT, RACE, BRITE-EURAM (JNICT, 1990). O SCTN, arrastado pelos fluxos financeiros comunitários, avança, assim, no sentido da internacionalização.

Para além da consideração destas peculiaridades do SCNT, importará, também, reflectir, dentro da filosofia subjacente a este estudo, a questão da distribuição regional dos recursos afectos às actividades de I & D (ver Quadro 9).

Quadro 9 - REPARTIÇÃO DA DESPESA TOTAL EM I & D, A PREÇOS CORRENTES, E DO PESSOAL TOTAL EM I & D EM 1988

REGIÃO	DESPESA EM I & D (%)	PESSOAL EM I & D (ETI) (%)
NORTE	16,6	18
CENTRO	13,8	11,3
LISBOA E VALE DO TEJO	66,7	66,8
ALENTEJO	1,5	2
ALGARVE	0,4	0,3
AÇORES	0,8	1,3
MADEIRA	0,2	0,3
TOTAL	100	100

FONTE: SEFOR/JNICT (1991) - "Potencial Científico e Tecnológico Nacional em 1988".

Para além das regiões Norte, Centro e Lisboa e Vale do Tejo, que só por si arrebatam 97,1% da DI&D e 96.1% dos recursos humanos, correspondendo, por certo, aos pólos universitários do Porto, Coimbra, Aveiro e Lisboa, nas restantes regiões os valores são confrangedores. De sublinhar que a região de Lisboa e Vale do Tejo, para além do que já foi dito, é extremamente absorvente de recursos financeiros e humanos - com efeito, mais de metade da despesa e do pessoal afecto à I & D se situa, "grosso modo", na capital. O esforço científico e tecnológico português não se limita a ser frágil em termos europeus. É, além disso, muito assimetricamente distribuído pelo território nacional, concentrando-se de forma muito pronunciada na região de Lisboa (Amaral, 1989).

De salientar que uma desagregação à escala do distrito mostraria, porventura, uma realidade ainda mais dualista, opondo os centros urbanos universitários do litoral ao vasto leste de capitais de distrito do interior que começaram há pouco a sua implantação de instituições de ensino superior, nomeadamente de Institutos Politécnicos.

Por último, descrita a situação actual, convirá referir que os poderes públicos devem fazer da ciência e Tecnologia uma forte aposta nacional, não só pela evidente debilidade do SCTN mas, principalmente, pelos importantes efeitos estruturantes ligados às mutações tecnológicas em curso. Assim se compreenderá o Decreto-Lei nº 91/88, sobre a Investigação Científica e Desenvolvimento Tecnológico, que fixou como valor indicativo a atingir no virar do século a cifra de 2.5% do PIB em DI & D.

Resta saber se esse esforço célere de modernização, de reforço das estruturas de I & D, de formação de recursos humanos afectos às diversas actividades de investigação, potenciado por vários programas operacionais, não será de molde a acentuar as assimetrias regionais de função I & D e, portanto, de subverter completamente um instrumento actual de qualquer política de desenvolvimento regional coerente. A questão de internacionalização da SCTN, a integração das actividades de I & D nos circuitos de "Big Science" da Comunidade Económica Europeia, não conduzirão a um esforço adicional de controlo para evitar a desconcentração/descentralização das acções, a fim de criar os badalados "centros de excelência", pólos de alta qualidade e especialização a situar nos centros universitários mais pujantes, exigindo, por isso, vultuosos investimentos que correrão o risco de ser desviados de outras acções de âmbito regional? Barata (1990, p. 82) confirma que "o aumento quantitativo e qualitativo do envolvimento português na investigação sob contrato depende, em primeiro lugar, de qualidade científica e técnica dos investigadores e instituições de I & D nacionais". A necessidade de ultrapassar a actual dispersão e falta de coordenação entre esforços de I & D, por forma a obter, em vários domínios científicos e técnicos, as massas críticas e a exploração das sinergias e complementaridades que tornem possível o reforço duradouro do potencial tecnológico endógeno, terá que ser compensada, razoavelmente, com uma geografia equilibrada da I & D no território nacional.

4.4. ANÁLISE DO COMPORTAMENTO ESPACIAL DE PROGRAMAS QUE CONTRIBUEM PARA O FOMENTO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA

Segundo diversos autores (Ewers et al, 1980; Meyer-Krahmer, 1985; Howells e Charles, 1988) existem dois modos distintos de promover, política e

administrativamente, o potencial inovador de uma região: por um lado, uma política regional que encerre em si uma orientação marcada pela inovação e, por outro, a regionalização da política de inovação (políticas de investigação científico-tecnológica e industrial). O'Farrel (1980) avança mesmo com a ideia de que o objectivo estratégico da política regional de cariz inovador deveria passar pelo reforço das actividades de I & D.

Já sublinhámos que a inovação tecnológica, como meio de promoção do desenvolvimento regional e de diminuição das assimetrias, pode, contudo, caso não seja bem conceptualizada e implementada, gerar impactes negativos. Argumentos (Philippe, 1982) reforçam a hipótese de que poderão existir efeitos perversos se não houver uma atitude espacializada no uso de instrumentação que favoreça o fomento de inovação tecnológica a nível regional. Pode acontecer que os efeitos das políticas de inovação tecnológica se façam repercutir positivamente sobretudo nas regiões mais prósperas dessa economia, dado que os incentivos são retidos, principalmente, pelas firmas mais evoluídas tecnologicamente e com maior arcaboço técnico-administrativo.

As regiões periféricas enfrentam, a este respeito, um duplo desafio: o da remodelação das suas bases produtivas pelo recurso à inovação tecnológica e a concorrência das áreas metropolitanas, em virtude de qualquer política nacional de fomento da inovação produzir apenas um sobreaquecimento nas regiões mais prósperas da economia.

O espartilho existe e o quadro é claro: a não ser que seja criada uma política regional de vocação inovadora ou uma política de inovação com perfil regional, as regiões periféricas assumir-se-ão como perdedoras face às regiões metropolitanas na competição pelo desenvolvimento regional. A inovação tecnológica bem como a função I & D que a suporta devem, por isso, evitar a sobreacumulação de economias de aglomeração nos maiores centros urbanos, favorecendo uma distribuição espacial mais equitativa das diversas actividades e valorizando as competências dos centros urbanos de menores dimensões.

Para aqueles preocupados com aspectos espaciais de desenvolvimento, a questão é, então, a de saber, com base nos objectivos e estratégias de desenvolvimento territorialista, que visam criar as condições para o crescimento auto-sustentado das

economias regionais, qual o papel que, neste processo, a função I & D deve desempenhar.

No contexto administrativo actual, em Portugal, torna-se óbvia a inoperacionalidade da primeira estratégia: a da prossecução da inovação tecnológica através do planeamento regional. Com a política de desenvolvimento regional na gaveta (D.L. 21/84), essa hipótese parece de todo inviável curto prazo, uma vez que não existe suficiente experiência do poder autárquico associado que permita enveredar por uma política de desenvolvimento intermunicipal de vocação inovadora.

Além disso, como se referiu anteriormente no subcapítulo 4.2., dos instrumentos de planeamento regional que têm como fito a inovação tecnológica, no caso português é ainda cedo para se proceder a uma avaliação dos seus efeitos porque ou são inexistentes, casos dos tecnopólos, ou estão em fase de instalação, caso dos parques de ciência e tecnologia que, sublinhe-se, aparecem desenquadrados de qualquer política regional.

Assim, iremos prosseguir o nosso estudo aprofundando a segunda hipótese enunciada, isto é, a da regionalização da política de inovação, nomeadamente através da observação do comportamento espacial da função I & D em alguns programas actualmente a decorrer, como o programa de Criação de Infraestruturas Nacionais de Ciência, Investigação e Desenvolvimento (CIÊNCIA) e o Programa Específico de Desenvolvimento da Indústria Portuguesa (PEDIP). Procurar-se-á, deste modo, averiguar como está a decorrer o esforço de inovação tecnológica, relacionando-o com questões de desenvolvimento regional. Ou seja, bloqueada a primeira via, política e administrativa, de condução a um desabrochar do potencial inovador das regiões, interessa observar como estão os poderes públicos a utilizar o outro caminho possível. Evidentemente que sabemos que a política de inovação tecnológica, como somatório apenas da política de investigação científica e tecnológica e da política industrial, para além do seu carácter reducionista, obriga, também, a alguma ginástica metodológica para operacionalizar a avaliação dessas políticas, pouco explícitas e difusas, através da observação do comportamento no espaço geográfico de alguns subprogramas incluídos no CIÊNCIA e no PEDIP, perfilhando-se a ideia de que estes programas, apoiados por fundos comunitários, são marcantes e estruturantes da realidade sócio-económica nacional, a par

de outros com âmbitos de actuação diferentes como, por exemplo, o Programa Específico de Desenvolvimento de Agricultura Portuguesa (PEDAP) ou o Programa de Desenvolvimento da Educação em Portugal (PRODEP).

A escolha dos programas CIÊNCIA e PEDIP como variáveis de análise prende-se, pois, com critérios de coerência metodológica. Aqueles programas são os que estão mais objectivamente ligados ao fomento das actividades de I & D e, por via disso, dentro da lógica "pipe-line", à inovação tecnológica na indústria transformadora. O PEDAP procura, entre outras acções, incentivar as actividades de I & D ligadas à melhoria da agricultura portuguesa e o PRODEP contempla, apenas, o reforço das infraestruturas de ensino das universidades e politécnicos mas não abrange infraestruturas especificamente orientadas para actividades de I & D a realizar no ensino superior.

4.4.1. O PROGRAMA CIÊNCIA

O Programa CIÊNCIA - Criação de Infraestruturas Nacionais de Ciência, Investigação e Desenvolvimento - é um programa operacional, enquadrado no Quadro Comunitário de Apoio para Portugal, cofinanciado pelo Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional e pelo Fundo Social Europeu, a executar de 1990 a 1993, e que é fruto de uma atitude pioneira do nosso país para a utilização dos fundos estruturais para o financiamento de infraestruturas de Ciência e Tecnologia e para a formação avançada de recursos humanos.

Esta vertente da Ciência e da Tecnologia, que justifica os avultados investimentos consignados no Programa CIÊNCIA, pretende potenciar o desenvolvimento científico e tecnológico nacional no seu âmbito mais lato, cobrindo as diversas fases do processo de inovação tecnológica, ou seja, a Investigação Fundamental, a Investigação Aplicada e o Desenvolvimento Experimental.

Constituem objectivos do Programa CIÊNCIA (SECT/MPAT, 1990, p. 35):

- " - reforçar o potencial científico e tecnológico do país;
- aperfeiçoar a estrutura institucional do Sistema Científico e Tecnológico;

- reduzir as assimetrias regionais das actividades de I & D".

Dado o enfoque do presente trabalho, a nossa atenção centrar-se-á mais pormenorizadamente na vertente de correcção das disparidades regionais das actividades de I & D. Segundo a SECT/MPAT (opus cit.), a redução gradual dos desequilíbrios regionais no Sistema Científico e Tecnológico deve ser realizada tendo em consideração os seguintes aspectos:

- uma vez que o Sistema Científico e Tecnológico Nacional é incipiente dever-se-á procurar, essencialmente, atingir massas críticas nas áreas consideradas de maior importância, mesmo que isso implique a concentração de investimentos num número limitado de pólos especializados, distribuídos pelo país e articulados numa rede de complementaridades;
- o estreitamento de laços entre o sistema de I & D e o tecido produtivo far-se-á ao nível nacional, atendendo, porém, às especializações produtivas locais/regionais que interesse promover.

Tendo em conta as disparidades regionais em matéria de recursos humanos e materiais afectos às actividades de I & D, o Programa pretende contribuir para a diminuição das assimetrias regionais, estipulando que pelo menos 50% do montante global deverá ser investido fora da região de Lisboa. Relembre-se, conforme foi descrito no subcapítulo anterior, que a Região de Lisboa absorveu, em 1988, 66,7% da Despesa em I & D. É também referido pela SECT/MPAT (opus cit., p. 14) que "o esforço concentrado em Ciência e Tecnologia deve ser realizado com a perspectiva de reduzir as assimetrias especiais na localização das actividades de I & D. País periférico, Portugal verá, no entanto, a sua relevância no campo científico e tecnológico dependente da criação de massas críticas e da articulação cuidada dos esforços. Corrigir as assimetrias não poderá pois significar uma fragmentação ainda maior das actividades de I & D, mas deverá levar à organização do Sistema Científico e Tecnológico Português como uma rede de pólos de alta qualidade de especialização".

Assim, em termos de objectivos operacionais, o programa CIÊNCIA visa atingir a seguinte distribuição regional, no que respeita aos recursos humanos totais em actividades de I & D, indicada no Quadro 10.

Quadro 10 - ESTIMATIVA DA DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS HUMANOS TOTAIS (ETI) EM ACTIVIDADES DE I & D (%)

REGIÕES	SITUAÇÃO ACTUAL (1988)	OBJECTIVOS
NORTE	16,6	23.0
CENTRO	13,8	17.0
LISBOA E VALE DO TEJO	66,7	52,5
ALENTEJO	1,5	2,5
ALGARVE	0,4	2.0
AÇORES	0,8	2.0
MADEIRA	0,2	1.0
TOTAL	100	100

FONTES: SEFOR/JNICT (1991) - "Potencial Científico e Tecnológico Nacional em 1988" e SECT/MPAT (1990) - "Programa CIÊNCIA"

Apesar da duração do Programa, quase quatro anos, os objectivos não são demasiado ambiciosos, mesmo sabendo que na maior parte dos distritos do interior a insignificância dos recursos de partida não são favoráveis a esse esforço de reordenação espacial das actividades. Mesmo no cenário mais optimista, o de que os objectivos são cumpridos na íntegra, o que é sempre duvidoso, o conjunto dos centros urbanos universitários tradicionais continuará esmagadoramente dominador e por razões que se prendem, também, com os critérios de elegibilidade dos projectos a financiar e que adiante explicaremos.

Interessante será, também, reter a articulação entre o PEDIP e o CIÊNCIA. Como sublinha Salema (1989), enquanto o PEDIP, na sua faceta de fomento da inovação tecnológica do tecido industrial português, se dirige, fundamentalmente, para a ampliação das capacidades de I & D das empresas e para a criação de infraestruturas tecnológicas vocacionadas para a realização de investigação e transferência de tecnologia,

o CIÊNCIA visa apoiar o reforço infraestrutural para actividades de investigação, incluindo uma importante vertente de formação de investigadores.

Implícita está a ideia de que ambos os Programas concorrem para o objectivo primordial que é apoiar o processo de modernização e diversificação do aparelho produtivo português, inovando nos produtos e nos processos dos principais sectores produtivos existentes. Isto é, visa-se a modernização e a diversificação do tecido produtivo por forma a corrigir deficiências estruturais, gerar ganhos de competitividade e conquistar novas quotas nos mercados internacionais, por forma a aproveitar as oportunidades de crescimento que o Mercado Único Europeu encerra (Barata, 1990).

O Programa CIÊNCIA compreende os seguintes subprogramas:

- subprograma I - Fomento de Infraestruturas de I & D em Domínios Prioritários;
- subprograma II - Formação Avançada e Inovação em Domínios Prioritários;
- subprograma III - Apoio Global ao Sistema Científico e Tecnológico;
- subprograma IV - Implementação do Programa.

Os subprogramas que vão ser objecto da nossa análise são os subprogramas I e III. Relativamente ao subprograma II, não foi possível obter, em tempo útil, os dados requeridos para proceder ao seu tratamento.

Os objectivos, as configurações das acções ou orientações operacionais e as medidas englobadas, relativamente aos subprogramas em estudo, constam do Quadro 11.

Quadro 11 - OBJECTIVOS, CONFIGURAÇÃO DAS ACÇÕES/ORIENTAÇÕES OPERACIONAIS E MEDIDAS DOS SUBPROGRAMAS I E II DO PROGRAMA CIÊNCIA

SUBPROGRAMA	OBJECTIVOS	CONFIGURAÇÃO DAS ACÇÕES/ /ORIENTAÇÕES OPERACIONAIS	MEDIDAS
SUBPROGRAMA I	<p>. Diversificar e Modernizar o aparelho produtivo</p> <p>. Reforçar a participação portuguesa nos programas de cooperação científica e tecnológica europeia</p> <p>. Ampliar as oportunidades de cooperação científica e tecnológica de Portugal com regiões com quem tem laços tradicionais</p>	<p>. Institutos de Investigação - Instituições de I & D agrupando competências a nível nacional em áreas de um domínio prioritário, podendo integrar até três pólos regionais.</p> <p>. Centros de Investigação - Instituições de I & D sectoriais ou pluridisciplinares localizadas num único pólo podendo integrar institutos já existentes.</p>	<p>A - Tecnologia de Informação e Telecomunicação</p> <p>B - Tecnologias de Produção de Energia</p> <p>C - Ciências e Tecnologias dos Novos Materiais</p> <p>D - Ciências e Tecnologias da Saúde</p> <p>E - Ciência e Tecnologias Agrárias</p> <p>F - Biotecnologia e Química Fina</p> <p>G - Ciências e Tecnologias do Mar</p> <p>H - Reforço de Infraestruturas de I & D em domínios prioritários</p>
SUBPROGRAMA III	<p>. Consolidar actividades de I & D a nível nacional em domínios não abrangidos no subprograma I</p> <p>. Dotar o País de infraestruturas de uso comum necessárias ao desenvolvimento das actividades de I & D</p> <p>. Dotar o País de infraestruturas de apoio às actividades de Divulgação Científica e Técnica</p> <p>. Fortalecer, através de recursos humanos especializados, a capacidade do sistema económico para apoiar e incorporar um número crescente de actividades mais intensivas em tecnologia.</p>	<p>. Disponibilizar um volume significativo de financiamentos para as infraestruturas de uso comum, de âmbito nacional ou regional.</p> <p>. Orientar os apoios financeiros destinados às infraestruturas específicas para actividades de I & D de âmbito sectorial.</p> <p>. Apoiar a criação ou reforço de infraestruturas para as actividades de divulgação científica e técnica.</p> <p>. Incluir um vector de financiamento para as actividades de formação em gestão da inovação, em avaliação e prospectiva tecnológica.</p>	<p>M - Infraestruturas de I & D em Ciências Exactas e da Engenharia</p> <p>N - Infraestruturas de I & D em Ciências da Terra e do Ambiente</p> <p>O - Infraestruturas de I & D em Ciências da Economia e da Gestão</p> <p>P - Infraestruturas de uso comum</p> <p>Q - Infraestruturas para divulgação de C & T</p> <p>R - Formação Geral em Ciência e Tecnologia</p>

FONTE: Adaptado de SECT/MPAT (1990) - "Programa CIÊNCIA"

Segundo a óptica regional que o Programa CIÊNCIA encerra, as acções a apoiar são classificadas em dois grandes grupos:

- acções de âmbito regional que incluem:

- acções propostas por unidades de investigação de uma única região, isoladamente ou associadas;
- acções propostas numa região por unidades de investigação de outra região;
- acções de âmbito transregional que englobam:
 - a criação de grandes infraestruturas de I & D para uso por unidades de investigação de várias regiões do país;
 - a criação ou o desenvolvimento de Institutos de Investigação com pólos de I & D em mais do que uma região e de dimensão significativa em qualquer delas;
 - a expansão de redes de infraestruturas, programadas em conjunto por unidades de investigação de várias regiões que, nesse processo, permaneçam com identidade própria.

Segundo a SECT/MPAT (1990), considera-se desejável que, com o objectivo de redução das assimetrias regionais, se respeitem como montantes indicativos dos financiamentos do Programa, por acção de âmbito regional e transregional, os que se apresentam no Quadro 12, o que, no entendimento de Amaral (1989), é pouco ousado.

Quadro 12 - DISTRIBUIÇÃO INDICATIVA DOS FINANCIAMENTOS DO PROGRAMA CIÊNCIA POR REGIÃO

TIPOS DE ACÇÕES	MONTANTE INDICATIVO (10 ⁹ esc.)
ACÇÕES DE ÂMBITO REGIONAL	31.5
Região Norte	7.8
Região Centro	5.8
Região Lisboa e Vale do Tejo	11.0
Região Alentejo	2.0
Região Algarve	1.7
Região Açores	1.6
Região Madeira	1.6
ACÇÕES DE ÂMBITO TRANSREGIONAL	21.0
TOTAL	52,5

FONTE: SECT/MPAT (1990) - "Programa CIÊNCIA"

Passaremos, entretanto, a avaliar, a nível de distrito, a distribuição dos projectos aprovados e respectivos financiamentos, no âmbito do programa CIÊNCIA.

Assim , para o subprograma I, os dados constam do Quadro 13, que se passa a apresentar.

Quadro 13 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS PROJECTOS APROVADOS NO SUBPROGRAMA I
(SEGUNDO A ENTIDADE LÍDER) , ATÉ FINAL DE 1991

DISTRITO/ /REGIÃO AUTÓNOMA	Nº DE PROJ	%	FINANCIAMENTO (10 ³ contos)	%	FINANC. P/ PROJECTO (10 ³ contos)
AVEIRO	1	2,7	1089,9	5,9	1089,9
BRAGA	2	5,4	709,3	3,9	354,7
COIMBRA	2	5,4	987,8	5,4	493,9
ÉVORA	1	2,7	397,9	2,2	397,9
FARO	1	2,7	199,9	1,1	199,9
LISBOA	18	48,7	111.661.4	63,6	647,9
PORTALEGRE	1	2,7	129,8	0,7	129,8
PORTO	7	18,9	2057.0	11,2	293,9
SANTARÉM	1	2,7	129,8	0,7	129,8
VILA REAL	1	2,7	519,0	2,8	519.0
AÇORES	2	5,4	463,6	2,5	231,8
TOTAL	37	100	18.345.4	100	495,8

FONTE: Adaptado de JNICT (1992) - Dados não publicados

Fig. 7 - PROJECTOS APROVADOS - SUBPROGRAMA I (%)

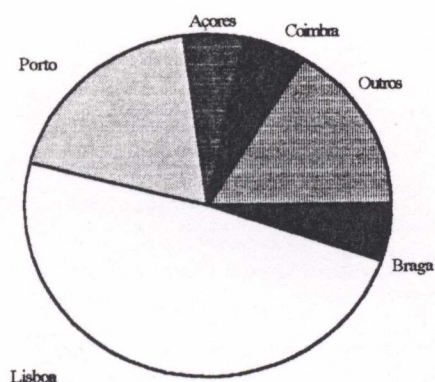
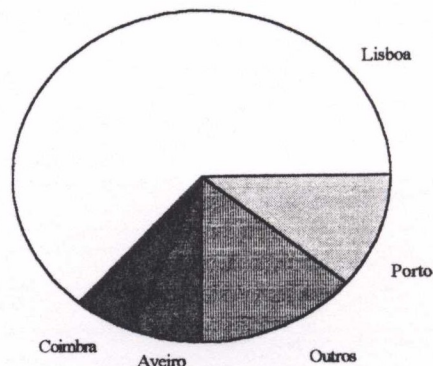


Fig. 8 - FINANCIAMENTO - SUBPROGRAMA I (%)



A análise do Quadro 13 não deixa dúvidas: 48.7% dos projectos aprovados situam-se no distrito de Lisboa, a que corresponde bastante mais de metade do financiamento realizado, mais precisamente 63.6%. Mesmo o distrito do Porto, que ocupa o segundo lugar em número de projectos aprovados e em termos de financiamento, fica muito aquém dos valores registados para Lisboa.

Evidentemente que alguns dos projectos apresentados são em associação com outras instituições que podem ou não pertencer ao mesmo distrito da entidade líder do projecto. Na falta dos valores exactos atribuídos a cada uma das instituições participantes de projectos conjuntos, a análise pormenorizada dos 37 projectos permite retirar ilações mais precisas. Dos 37 projectos assinalados apenas 24 são em colaboração e desses metade são em associação com entidades do mesmo distrito. No restante, salvo algumas excepções, trata-se de "participações cruzadas", ou seja, a entidade líder "X" inclui no seu projecto a entidade "Y", a qual quando aparece como entidade líder de um projecto se associa geralmente à entidade "X" (ver Quadro 14)

Quadro 14 - DESIGNAÇÕES DAS INFRAESTRUTURAS E INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES DOS PROJECTOS ENGLOBALDOS NOS SUBPROGRAMA I

MEDIDA	DESIGNAÇÃO DA INFRAESTRUTURA	INSTITUIÇÃO PROPONENTE LÍDER	OUTRAS INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES
A	ALGORITM - INFRAESTRUTURAS DE INV.	UNIV. DO MINHO	INESC/UTAD
	LABOR. DE INTEL. ARTIFICIAL E C. COMPUT.	FAC. CIÊNCIAS - UNIV. PORTO	
	CENTRO DE INFORMÁTICA E SISTEMAS	FAC. C & T DA UNIV. COIMBRA	
	INTITUTO DE TELECOMUNICAÇÕES	IST	UNIV. AVEIRO/UNIV. COIMBRA
	CENTRO DE INFORM. E TECN. DE INFORMAÇÃO	FAC. c & t DA UNIV. NOVA LISBOA	
	REFORÇO E EXPANSÃO DO INESC	INESC	IST/UNIV. PORTO/UNIV. AVEIRO
B	CENTRO DE INV. EM TECNOL. DE PRODUÇÃO E ENERGIA	UNIV. DO MINHO	
	INSTITUTO DE SISTEMAS E ROBÓTICA	IST	UNIV. COIMBRA/UNIV. PORTO
	INST. DE ENG. MECÂNICA P/PRODUÇÃO E ENERGIA	IST	FAC. ENG. DA UNIV. PORTO
C	CENTRO INTERDISCIPLINAR DE ENG. BIOMÉDICA	INST. NAC. ENG. BIOMÉDICA DA UNIV. PORTO	
	INSTITUTO DE MATERIAIS	UNIV. DE AVEIRO	UNIV. PORTO/UNIV. MINHO
	CENTRO DE INVESTIGAÇÃO DE MATERIAIS	FAC. C & T DA UNIV. NOVA LISBOA	ISEL/IST
	INST. DE CIÊNCIA E ENG. DE MAT. E SUPERFICIES	IST	FCL/FCTUNL/FCTUC
	CENTRO DE PROC. E CARACT. DE NOVOS MATERIAIS	LNETI	INIC
D	INST. DE BIOLOGIA MOLECULAR E CELULAR	UNIV. DO PORTO	CENTRO DE ESTUTOS PARAMILODOSE/HOSP. ST. ANTONIO
	CENTRO DE INV. DE BIOLOGIA E ONCOBIOL. DA UN. PORTO	INST. DE PATOLOGIA E IMUN. MOL. DA UNIV. PORTO	
	CENTRO DE INVESTIGAÇÃO EM ENG. BIOMÉDICA	INST. NAC. DE ENG. BIOMÉDICA DA UNIV. DO PORTO	
	INST. DE BIOL. EXP. E BIOMÉDIC. DA UNIV. COIMBRA	UNIV. DE COIMBRA	CENTRO DE NEUROCIÊNCIAS
	CENTRO DE ESTUDOS BIOMÉDICOS DA UNIV. LISBOA	FUND. UNIV. DE LISBOA	INIC/HSM//FCM/FCL/FFL
	CENTRO DE INV. GENÉTICA MOLECULAR HUMANA	INST. NACIONAL DE SAÚDE RICARDO JORGE	FCTUNL/FCMUNL
	CENTRO DE INV. DE PATOBIOL. MOLECULAR	INST. PORTUGUÊS DE ONCOLOGIA	
	INSTITUTO DE TECNOLOGIA BIOMÉDICA	INSTITUTO DO CORAÇÃO	HIS. CRUZ/C. CRIOBIOLOGIA/IST/ESDN
	CENTRO DE MALÁRIA E OUTRAS DOENÇAS TROPICAIS	INSTITUTO DE HIGIENE E MEDICINA TROPICAL	IICT(CENTRO DE ZOOLOGIA)
	INST. DE BIOTECNOLOGIA E QUÍMICA FINA	IST	INST. GULB. DE CIÊNCIA
E	INST. DE CIÊNCIAS TECN. AGRÁRIA E AGRO-ALIM.	UNIV. DE TRÁS-OS MONTES E ALTO DOURO	UNIV. AVEIRO
	CENTRO DE DES. DE CIENC. E TECN. DO PROD. VEG.	UNI. DO ALGARVE	
	INST. DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS MEDITERR.	UNIV. ÉVORA	INIA
	INST. DE INV. DE SISTEMAS AGRÁRIOS	INST. SUP. DE AGRONOMIA	ESA C. BRANCO/ESA SANTARÉM
	CENTRO DE INV. INTERDISC. EM SANIDADE ANIMAL	FAC. DE MEDICINA VETERINÁRIA	
	CENTRO DE TECN. AGRO-ALIMENT.	INST. NAC. DE INV. AGRÁRIA	INST. BIOL. EXP. E TECNOL.
	CONTROLE DE PRODUÇÃO ANIMAL	ESCOLA ZOOTÉCNICA NAC.	
F	CENTRO DE INV. TÉCN. AGRÁRIA	UNIV. AÇORES	
	CENTRO INV. RECURSOS NATURAIS	UNIV. AÇORES	
	CENTRO DE BIOTECN. E QUÍMICA FINA	UNIV. CATÓLICA PORTO	
	INST. DE BIOL. MOLECULAR E CELULAR	UNIV. PORTO	HOSP. SANTO ANTÓNIO
	CENTRO QUÍMICA FINA E BIOTECNOLOGIA	FAC. C & T DA UNIV. NOVA DE LISBOA	LNETI
	INST. DE BIOTECN. E QUÍMICA FINA	IST	FUND. CAL. GULB./UNIV. MINHO/FCL

FONTE: JNICT (1992) - Dados não publicados

Isto é, prevalece o domínio das grandes instituições, predominantemente universitárias, sedeadas nos grandes centros urbanos, com um peso muito significativo do distrito de Lisboa. O carácter transregional das acções é realizado de modo a potenciar o domínio já existente dos centros de I & D tradicionais, nomeadamente Lisboa, Porto e Coimbra, com as novas universidades de Braga e Aveiro ocupando, apesar de tudo, um papel secundário em todo o processo.

Há pouco tínhamos referido que os critérios de elegibilidade dos projectos, isto é, a própria coerência metodológica do Programa CIÊNCIA, não pode levar senão a uma geografia concentracionária e de relação instituição dominante-instituição dominada. Note-se que as únicas instituições do Ensino Superior Politécnico que são financiadas no âmbito deste subprograma são as Escolas Superiores Agrárias de Castelo Branco e de Santarém, num projecto cuja liderança é assumida pelo Instituto Superior de Agronomia. Um dos critérios mais selectivos é o número de investigadores, e especialmente investigadores doutorados, da equipa de investigação do projecto. Ora, sabendo-se que os Institutos Politécnicos, que cobrem uma larga faixa do país, são instituições jovens, com um corpo de docentes/investigadores ainda em formação e em número ainda escasso, está encontrada a razão para a quase total ausência dessas instituições. A metodologia leva, vincadamente, a um reforço dos centros universitários tradicionais e, neste sentido, também as jovens universidades do Algarve e de Trás-os-Montes e Alto Douro, por exemplo, se devem sentir lesadas.

Entre princípios de eficiência e equidade, a opção foi decisivamente pela aposta na criação de pólos de especialização em determinadas áreas científicas, de modo a poder entrar nos circuitos internacionais de "Big Science" e poder aceder ao vasto leque de programas comunitários, como o ESPRIT, o RACE, o BRIDGE, etc. Note-se que, estrategicamente, tal enquadra-se numa perspectiva defendida no Programa de Desenvolvimento Regional, em que os objectivos de modernização se sobrepõem aos objectivos de desenvolvimento regional. Nesse sentido, atribuir uma lógica regionalista ao Programa CIÊNCIA parece não ser coerente por tal não se consubstanciar na prática.

Com esta visualização geográfica do investimento em I & D, regiões menos desenvolvidas de Portugal perdem uma oportunidade única de se dotar de um suporte

infraestrutural para posterior realização de "valores acrescentados" em colaboração com outras instituições regionais, nomeadamente através da interacção com o tecido produtivo regional.

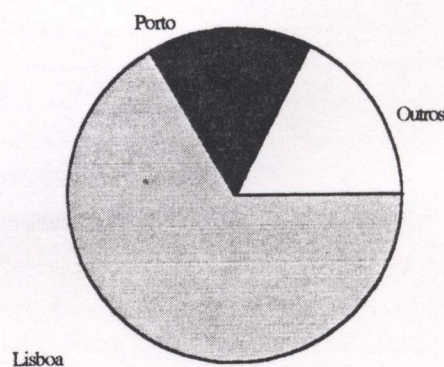
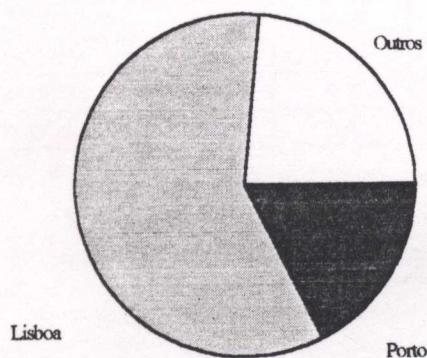
A observação do comportamento espacial dos projectos aprovados no subprograma III (ver Quadro 15) vem reforçar a tese defendida, ou seja, a de que não existe, de facto, um carácter regionalizante do Programa CIÊNCIA, pelo menos a avaliar por estes dois subprogramas que, conjuntamente, são responsáveis por 72% do financiamento total do Programa.

Quadro 15 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS PROJECTOS APROVADOS NO SUBPROGRAMA III
(SEGUNDO A ENTIDADE LÍDER), ATÉ FINAL DE 1991

DISTRITO	Nº DE PROJ	%	FINANCIAMENTO (10 ³ contos)	%	FINANCIAMENTO POR PROJECTO (10 ³ contos)
AVEIRO	5	9,8	518,4	9,0	103,7
COIMBRA	5	9,8	385,1	6,6	77,0
ÉVORA	2	3,9	111,9	1,9	56,0
LISBOA	30	58,9	3857,6	66,6	128,6
PORTO	9	17,6	918,2	15,9	102,0
TOTAL	51	100	5791,2	100	113,6

FONTE: JNICT (1992) - dados não publicados

Fig. 9 - PROJECTOS APROVADOS - SUBPROGRAMA III (%) Fig. 10 - FINANCIAMENTO - SUBPROGRAMA III (%)



A simetria com o subprograma I já analisado é evidente, ainda que, neste último caso, venha reforçado o peso de Lisboa e do Porto, em detrimento de outros distritos que deixam de aparecer, como, por exemplo, Braga e Faro.

A Análise dos Coeficientes de Localização¹ (CLs) permite-nos medir as disparidades existentes entre as distribuições espaciais da variável em estudo e de uma variável padrão, obtendo-se, assim, uma medida dos desequilíbrios no conjunto das regiões para uma dada actividade (ver Quadro 16).

Quadro 16 - CONTRIBUIÇÃO PARA A ANÁLISE DOS DESEQUILÍBRIOS, COM RECURSO AOS COEFICIENTES DE LOCALIZAÇÃO

DISTRITOS E REGIÕES AUTÓNOMAS	DISTRIBUIÇÃO RELATIVA (em %)				COEFICIENTES DE LOCALIZAÇÃO			
	POPULAÇÃO (1)*	DI&D NO ENS. SUP.** (2)	FINANC.*** Subprograma I (3)I	FINANC.*** Subprograma III (4)	A (3) - (1)	B (4) - (1)	C (3) - (2)	D ((4) - (2))
AVEIRO	26,5	4,1	5,9	9,0	- 0,6	+ 2,5	+ 1,8	+ 4,9
BEJA	1,7	0,0	0,0	0,0	- 1,7	- 1,7	0,0	0,0
BRAGA	7,6	4,0	3,9	0,0	- 3,7	- 7,6	- 0,1	- 4,0
BRAGANÇA	1,8	0,4	0,0	0,0	- 1,8	- 1,8	- 0,4	- 0,4
C. BRANCO	2,1	0,8	0,0	0,0	- 2,1	- 2,1	- 0,8	- 0,8
COIMBRA	4,3	16,7	5,4	6,6	+ 1,1	+ 2,3	- 11,3	- 10,1
ÉVORA	1,7	1,7	2,2	1,9	+ 0,5	+ 0,2	+ 0,5	+ 0,2
FARO	3,3	1,2	1,1	0,0	- 2,2	- 3,3	- 0,1	- 1,2
GUARDA	1,9	0,0	0,0	0,0	- 1,9	- 1,9	0,0	0,0
LEIRIA	4,2	0,1	0,0	0,0	- 34,2	- 4,2	- 0,1	- 0,1
LISBOA	20,7	45,8	63,6	66,6	+ 42,9	+ 45,9	+ 17,8	+ 20,8
PORTALEGRE	1,3	0,3	0,7	0,0	- 0,6	- 1,3	+ 0,4	- 0,3
PORTO	16,4	17,7	11,2	15,9	- 5,2	- 0,5	- 6,5	- 1,8
SANTARÉM	4,4	0,6	0,7	0,0	- 3,7	- 4,4	+ 0,1	- 0,6
SETÚBAL	8,1	3,8	0,0	0,0	- 8,1	- 8,1	- 3,8	- 3,8
V. DO CASTELO	2,6	0,4	0,0	0,0	- 2,6	- 2,6	- 0,4	- 0,4
VILA REAL	2,5	1,4	2,8	0,0	+ 0,3	- 2,5	+ 1,4	- 1,4
VISEU	4,1	0,0	0,0	0,0	- 4,1	- 4,1	0,0	0,0
AÇORES	2,4	0,8	2,5	0,0	+ 0,1	- 2,4	+ 1,7	- 0,8
MADEIRA	2,4	0,2	0,0	0,0	- 2,4	- 2,4	- 0,2	- 0,2
TOTAL	100	100	100	100	0,45	0,51	0,24	0,26

* FONTE: INE (1991) - "Recenseamento da População. Dados provisórios"

** FONTE: SEFOR/JNICT (1991) - "Potencial Científico e Tecnológico Nacional em 1988"

*** Segundo a localização da entidade líder

$$1 \quad CL = \frac{\sum_r \left| \frac{x_r}{x} - \frac{y_r}{y} \right|}{2}, \text{ em que} \quad \begin{array}{l} x_r \text{ é o valor da variável } x \text{ na região } r; \quad x = \sum_r x_r \\ y_r \text{ é o valor da variável padrão na região } r; \quad y = \sum_r y_r \end{array}$$

Como se vê, o CL terá o valor 0 quando as variáveis tiverem distribuição idêntica (caso da ausência de desequilíbrios) e o seu limite superior é a unidade, embora tal valor nunca seja atingido (Lopes, 1984 e Alves et al., 1988).

Ora, pode dizer-se que quanto maior é o Coeficiente de Localização maiores são os desequilíbrios registados nas duas distribuições ou, no mesmo sentido, maior é o grau de concentração de uma variável face à outra.

A análise dos vários CLs determinados vem apenas reforçar a ideia expressa ao longo desta parte do trabalho. Os CLs A e B apontam, dado os seus valores relativamente elevados 0.45 e 0.51, respectivamente, para uma significativa concentração espacial dos financiamentos incluídos nos subprogramas I e III do Programa CIÊNCIA; os valores são mesmo indicativos de grande disparidades inter-regionais, como aliás já se tinha salientado. A observação dos valores dos CLs obtidos por associação das variáveis financiamento nos subprogramas I e III e a variável DI & D no Ensino Superior permite obter, como seria de esperar, valores contrastantes com os anteriores; os valores de 0.24 e 0.26, para C e D, respectivamente, são relativamente baixos, significando que as distribuições das variáveis em confronto não são grandemente diferentes, isto é, não existem grandes disparidades regionais para as variáveis financiamento nos subprogramas I e III e para a variável DI & D no Ensino Superior.

Visto de outro ângulo, a imagem que os CLs C e D mostram é a do reforço, através do Programa CIÊNCIA, dos centros universitários e laboratórios de investigação situados na capital. No subcapítulo 4.3., as assimetrias regionais do Sistema Nacional de Ciência e Tecnologia ficaram bem vincadas. Pois bem, a operacionalização do Programa CIÊNCIA, analisada através do comportamento espacial de dois dos seus subprogramas, é de um contínuo reforço do padrão assimétrico de localização das actividades de I & D, com um claro pendor essencialmente por Lisboa e em detrimento de quase todos os outros distritos, de que Aveiro e Évora constituem honrosas excepções.

A mistificação regionalista do Programa CIÊNCIA é flagrante e faz-nos pensar no dilema crónico da história da Política Regional em Portugal, que se arrasta, com vicissitudes várias, desde o longínquo ano de 1968, com as preocupações expressas no III Plano de Fomento: crescer "versus" distribuir. Com esta óptica de operacionalização, a outra possibilidade de promover regionalmente a inovação tecnológica, pela regionalização da política de I & D, não encontra eco no Programa CIÊNCIA e, em termos de planeamento do desenvolvimento regional, é mais uma oportunidade gorada,

em que se dá a sobreposição quase absoluta do objectivo do reforço do potencial científico do país em detrimento da redução das assimetrias regionais das actividades de I & D. A regionalização da função de I & D é inexistente e, assim, um dos instrumentos do planeamento regional de terceira geração mais utilizados para promover a inovação tecnológica e a dinamização de tecidos produtivos debilitados não está a gerar efeitos positivos no âmbito do desenvolvimento regional do país.

4.4.2. O PROGRAMA PEDIP

Analisámos no subcapítulo precedente o caso do Programa CIÊNCIA que encerra, formalmente, entre os seus objectivos, parâmetros balizadores numa óptica regionalizante que, na sua operacionalização aparecem pervertidos. Interessava-nos, também, na perspectiva de uma política de inovação tecnológica que se consubstancia, na prática, na política de I & D e na política industrial, verificar o comportamento espacial de alguns programas que lhes estão subjacentes. Optámos pelo Programa CIÊNCIA para o primeiro caso e, no segundo caso, a opção só podia recair num programa: o PEDIP.

Duma forma genérica, poder-se-á afirmar que as políticas sectoriais, nomeadamente a política industrial, pode ocorrer sob dois modos distintos de actuação: um, em situação de estabilidade estrutural, procurando assegurar a regulamentação económica e o suporte infraestrutural necessário ao funcionamento equilibrado da actividade sectorial; outro, em situações de desequilíbrio estrutural, justificando uma política normalmente veiculadora de ajudas do Estado, com a qual se pretende corrigir deficiências estruturais (Summavielle, 1991). É esta última situação que ocorre, actualmente, em Portugal, sendo o PEDIP o instrumento por excelência de execução desta política que visa, basicamente duas ordens de objectivos: por um lado, proceder à modernização e diversificação da estrutura industrial e, por outro, fomentar o reforço da qualidade e design, da inovação tecnológica e do apetrechamento em tecnologias limpas e mais eficientes em termos energéticos. Trata-se, para utilizar a expressão de Rodrigues (1991, p. 87), de "uma reestruturação ofensiva", dado que se visa a transformação das entidades reestruturadas em pólos de competitividade com capacidade de arrastamento, pelo menos ao nível local.

Pretendendo contribuir para eliminar ou atenuar as desvantagens comparativas estruturais tendo em vista o Mercado Único Europeu, o PEDIP é, como se sabe, um programa apoiado pela Comunidade Económica Europeia para um período de cinco anos - 1988 a 1992 - e desenvolve-se segundo quatro eixos prioritários (ver Quadro 17):

- a aceleração do reforço das infraestruturas de apoio e suporte à indústria;
- o reforço das bases da formação profissional e contínua da indústria;
- o financiamento dos investimentos produtivos;
- o incremento da produtividade e da qualidade industrial.

De acordo com os quatro eixos prioritários, que não englobam nenhum perfil regional, contrariamente ao CIÊNCIA, foram concebidos e implementados sete programas operacionais, dos quais seis correspondem a esses eixos, actuando o sétimo como apoio interno à divulgação e controlo de todo o Programa (MIE, 1990).

No âmbito da Política Industrial foram, posteriormente, definidos dois programas estratégicos integrados, o PITIE - Programa Integrado de Tecnologias de Informação e Electrónica e o PRODIBE - Programa de Desenvolvimento de Indústrias de Bens de Equipamento.

Quadro 17 - PEDIP: EIXOS PRIORITÁRIOS E PROGRAMAS OPERACIONAIS

EIXOS PRIORITÁRIOS	PROGRAMAS OPERACIONAIS	SUBPROGRAMAS	PROGRAMAS ESTRATÉGICOS SECTORIAIS	
EIXO 1 INFRAESTRUTURAS DE APOIO A INDÚSTRIA	PROG 1 - Infraestruturas de Base e Tecnológicas	1.1. Infraestruturas de Base 1.2. Infraestruturas Tecnológicas	PITIE PROGRAMA INTEGRADO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E ELECTRONICA	PRODIBE PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO DAS INDÚSTRIAS DE BENS DE EQUIPAMENTO
EIXO 2 FORMAÇÃO PROFISSIONAL	PROG. 2 - Formação Profissional			
EIXO 3 FUNCIONAMENTO DO INVESTIMENTO PRODUTIVO	PROG. 3 - Incentivo ao Investimento Produtivo	3.1. Sistema de Incentivos financeiros do PEDIP (SINPEDIP) 3.2. Sist. de Incent. à Utiliz. racional de Energia (SIURE) 3.3. Reg. de apoio à reestrut. ou mod. de sect. industriais 3.4. Apoio a sect. especializados		
	PROG. 4 - Engenharia Financeira			
EIXO 4 MISSÕES DE PRODUTIVIDADE E QUALIDADE INDUSTRIAL	PROG. 5 - Missões de Produtividade			
	PROG. 6 - Missões de Qualidade e de design Industrial			
PROG. 7 - Programa de Divulgação/Implementação e controlo				

FONTE: Adaptado de MIE (1990) - "PEDIP"

Assim, o PEDIP, como sublinha Barata (1990), integra uma importante componente do reforço das capacidades científicas e tecnológicas e de inovação tecnológica, no sentido defendido no subcapítulo 2.1. deste trabalho, principalmente através do subprograma 1.2. - Infraestruturas Tecnológicas e do subprograma 3.1. SINPEDIP.

Com efeito, ao abrigo do subprograma 1.2. o PEDIP tem como objectivos principais (MIE, 1990):

- a reestruturação das indústrias tradicionais;
- a intensificação tecnológica das produções industriais;
- a criação de novos produtos com base em novas tecnologias;
- o fortalecimento da integração entre as instituições de I & D e as empresas industriais.

Como é salientado, para atingir aqueles objectivos existe um painel de medidas que engloba:

- o apoio à instalação de laboratórios metrológicos;
- o reforço dos Centros Tecnológicos;
- a dinamização de institutos de novas tecnologias;
- a criação de centros de excelência;
- o estabelecimento de centros de transferência de tecnologia;
- a implementação de unidades de demonstração;
- o estímulo de centros de incubação;
- o fomento à instalação de parques ou pólos tecnológicos.

Este subprograma abrange uma larga faixa de figuras institucionais com a nítida intenção de ultrapassar o raquitismo do Sistema Científico e Tecnológico Nacional.

Por outro lado, o SINPEDIP contempla diversas áreas de investimento, tendo em vista contribuir para o reforço da competitividade interna e externa da indústria portuguesa, através da:

- modernização da indústria existente;
- criação de novas empresas com elevado potencial tecnológico;

- optimização da utilização de recursos naturais.

Inserem-se no SINPEDIP quatro grandes tipos de projectos (subcapítulos):

- subcapítulo I - Projectos de Investimento em Aquisição e Desenvolvimento de Tecnologia, onde se pretende incentivar a fase de desenvolvimento experimental de um novo produto ou processo de fabrico e a investigação industrialmente orientada nas empresas, bem como a ligação empresa - universidade /centro de I & D;
- subcapítulo II - Projectos de Investimento em Inovação e Modernização, que têm por finalidade financiar investimentos com elevado potencial tecnológico, visando-se, em última instância, a introdução de tecnologias avançadas e gerar ganhos de produtividade;
- subcapítulo III - Projectos de Investimento em Gestão de Qualidade e Protecção do Ambiente, com os quais se pretende criar condições para o cumprimento das disposições a que a actividade industrial ficará sujeita com a adaptação da legislação nacional à normas comunitárias;
- subcapítulo IV - Investimentos Pontuais em Equipamento, cobrindo um vasto leque de situações de substituição e actualização pontual de equipamento não directamente produtivo.

Sob o ponto de vista do estudo que se pretende elaborar, em termos metodológicos, interessará manifestamente deter a atenção sobre o comportamento do subprograma 1.2. - Infraestruturas Tecnológicas - e subprograma 3.1. - SINPEDIP - nomeadamente atendendo ao subcapítulo I - Projectos de Investimento em Aquisição e

Desenvolvimento de Tecnologia - e subcapítulo II - Projectos de Investimento em Inovação e Modernização.

Estamos, contudo, cientes de que as restantes acções, englobadas no conjunto que enforma o PEDIP, são igualmente importantes numa política de apoio à inovação e desenvolvimento tecnológico em Portugal. De qualquer modo, é nossa convicção que os vectores seleccionados se enquadram melhor na filosofia global do presente texto e, por essa razão, é sobre eles que deteremos a nossa análise, tendo em consideração, principalmente, a espacialização do investimento realizado - aliás, à semelhança do que se realizou para o Programa CIÊNCIA. Não é demais sublinhá-lo, o objectivo é obter uma noção da geografia do esforço do investimento ligado à inovação tecnológica, visando compreender a sua articulação com a problemática do desenvolvimento regional.

Ir-se-á, assim, proceder a uma avaliação, ao nível de distrito, da distribuição dos projectos aprovados e respectivos investimentos no quadro do PEDIP.

Assim, para o subprograma 1.2. - Infraestruturas Tecnológicas, os dados constam do Quadro 18 que se apresenta de seguida.

Quadro 18 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS PROJECTOS APROVADOS NO SUBPROGRAMA 1.2. -
INFRAESTRUTURAS TECNOLÓGICAS - ATÉ FINAL DE 1990

DISTRITO/REGIÃO AUTÓNOMA	Nº DE PROJ.	%	INVESTIMENTO TOTAL (10 ³ contos)	%	INVESTIMENTO POR PROJECTO (10 ³ contos)
AVEIRO	1	2,8	810,5	3,2	810,5
BRAGA	1	2,8	138,2	0,5	138,2
CASTELO BRANCO	1	2,8	1436,2	5,6	1436,2
COIMBRA	6	16,7	1934,9	7,6	322,5
ÉVORA	2	5,6	1359,9	5,3	680,0
FARO	1	2,8	762,1	3,0	762,1
LISBOA	16	44,4	13155,8	51,6	822,2
PORTO	6	16,7	5171,9	20,3	862,0
SETÚBAL	1	2,8	222,9	0,9	222,9
AÇORES	1	2,8	513,7	2,0	513,7
TOTAL	36	100	25506,1	100	708,5

FONTE: Adaptado de MIE (1990) - "PEDIP"

Fig. 11 - PROJECTOS APROVADOS -
SUBPROGRAMA 1.2. (%)

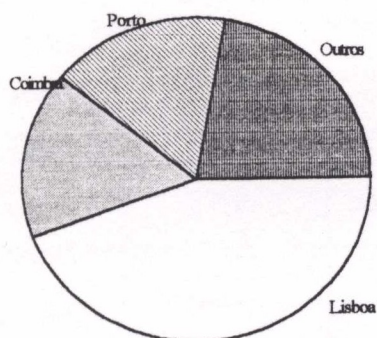
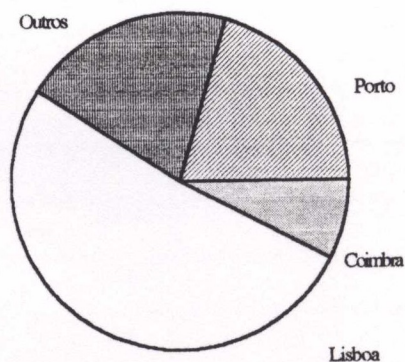


Fig. 12 - INVESTIMENTO - SUBPROGRAMA 1.2. (%)



Relativamente a estes dados, sobressai a posição destacada do distrito de Lisboa com 44.4% dos projectos aprovados, a que corresponde 51.6% do investimento total. Seguem-se o distrito do Porto, com 16.7% dos projectos e 20.3% de investimento, e o distrito de Coimbra, com igual número de projectos correspondendo a 7.6% do investimento total. Evidentemente que se torna necessário ter em atenção a relatividade de tais números, uma vez que se trata de um subprograma com pouca expressão generalizada.

Importa salientar, para além do caso paradigmático de Lisboa, que retém mais de metade do montante investido, a ausência de vários distritos do nosso país, nomeadamente do interior, casos de, por exemplo, Bragança, Vila Real, Viseu e Guarda. Aliás esta omissão, como se verá mais adiante, ocorre com frequência.

No que diz respeito ao subprograma 3.1. - subcapítulo I, os dados constam do Quadro 19.

Quadro 19 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS PROJECTOS APROVADOS NO SINPEDIP - SUBCAPÍTULO I
- ATÉ FINAL DE 1990

DISTRITO	Nº DE PROJ.	%	INCENTIVO (10 ³ contos)	%	INCENTIVO POR PROJECTO (10 ³ contos)
AVEIRO	13	22,8	430.1	19,3	33,1
BEJA	1	1,8	18.0	0.8	18.0
BRAGA	1	1,8	37,2	1,7	37,3
LEIRIA	3	5,2	125,6	5,6	41,9
LISBOA	21	36,9	765,7	34,4	36,5
PORTO	10	17,5	531,1	23,9	53,1
SANTARÉM	1	1,8	3,3	0.2	3,3
SETÚBAL	4	7.0	193,4	8,7	48,4
VIANA DO CASTELO	3	5,2	120.6	5,4	40,2
TOTAL	57	100	2225,1	100	39.0

FONTE: Adaptado de MIE (1990) - "PEDIP"

Fig. 13 - PROJECTOS APROVADOS - SINPEDIP
- SUBCAPÍTULO I (%)

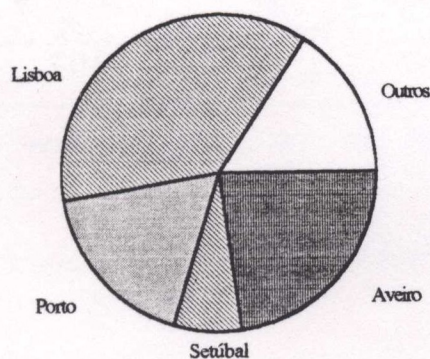
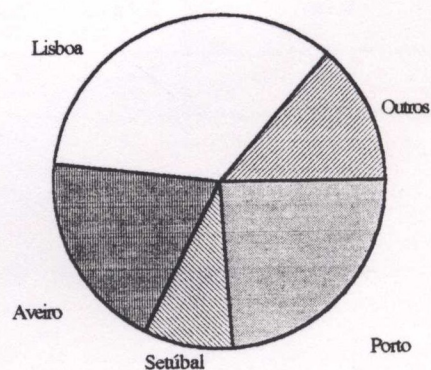


Fig. 14 - INCENTIVO - SUBCAPÍTULO I (%)



Interessa reter algumas conclusões da análise destes dados. Por um lado, existe uma menor concentração em Lisboa dos projectos aprovados (36.9%) e do incentivo ao investimento (34.4%) relativamente ao subprograma 1.2., que se havia anteriormente analisado. Aveiro ocupa, neste caso, um lugar de destaque, com a segunda posição relativamente ao número de projectos aprovados (22.8%) e a terceira no que se refere ao montante global de incentivo concedido (19.3%). Mais uma vez, também, dos dezoito

distritos que o continente engloba, apenas metade consegue inserir-se neste subcapítulo do SINPEDIP, e a situação vem repetida, sendo a omissão dos distritos do interior ainda mais acentuada.

Por último, também incluído no SINPEDIP, importa avaliar a distribuição espacial do subcapítulo II (Ver Quadro 20).

Quadro 20 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS PROJECTOS APROVADOS NO SINPEDIP - SUBCAPÍTULO II
- ATÉ FINAL DE 1990.

DISTRITO	Nº DE PROJ.	%	INCENTIVO (10 ³ contos)	%	INCENTIVO POR PROJECTO (10 ³ contos)
AVEIRO	140	25,1	7317,3	17,4	52,3
BRAGA	96	17,2	5067,1	12,0	52,8
CASTELO BRANCO	1	0,2	6,7	0,0	6,7
COIMBRA	22	3,9	6526,9	15,5	296,7
LEIRIA	72	12,9	2972,6	7,1	41,3
LISBOA	90	16,1	6747,1	16,1	75,0
PORTO	137	24,6	13404,0	31,9	97,8
TOTAL	558	100	42041,7	100	75,3

FONTE. Adaptado de MIE (1990) - "PEDIP"

Fig. 15 - PROJECTOS APROVADOS - SINPEDIP -
SUBCAPÍTULO II (%)

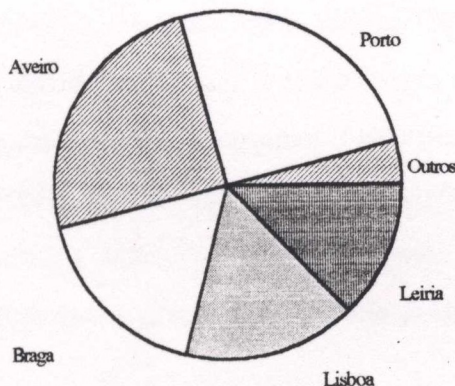
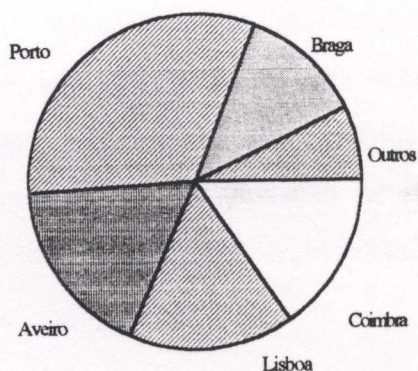


Fig. 16 - INCENTIVO - SINPEDIP - SUBCAPÍTULO II (%)



Se considerarmos que, no cômputo geral, em relação ao montante global do incentivo, o distrito de Castelo Branco absorve um valor ínfimo, fica-se com uma distribuição respeitante a apenas seis distritos. Em moldes diversos ao que se verificou nos casos anteriormente analisados, Lisboa ocupa uma posição menor relativamente a distritos como Aveiro - 25,1% dos projectos aprovados e 17,4% do incentivo - e o Porto - 24.6% dos projectos e 31.9% do incentivo global. Esta é uma novidade que interessa focar, por constituir excepção, mesmo em relação aos subprogramas avaliados do CIÊNCIA, o que terá a ver com a qualidade dos agentes que acedem a esses fundos, as empresas industriais fundamentalmente, o que não acontecia nem no subprograma 1.2. ou no Programa CIÊNCIA, em que os principais financiados eram instituições estatais, nomeadamente universidades e laboratórios de I & D, que exibem uma concentração mais marcante em torno de Lisboa, Porto e Coimbra.

Para além disso, importa discernir que o conjunto dos distritos de Lisboa, Porto, Coimbra e Aveiro constitui, nitidamente, o espaço líder dos processos encerrados nos exemplos apresentados. Cabe-lhes, sempre, a "fatia de leão", o que prenuncia, sob o ponto de vista de inovação tecnológica, um desempenho futuro mais capaz, se bem que, como se salienta na devida altura (subcapítulo 2.3.), esta seja fruto de um conjunto de condições que não passam apenas pelo reforço/modernização das estruturas produtivas e a criação de actividades de I & D intra-empresa ou em associação com instituições universitárias/laboratórios de investigação. O fenómeno é mais lato e abrangente, sendo a lógica dos diversos actores sócio-económicos fundamental para a concretização com sucesso de tal desiderato.

Metodologicamente, iremos, à semelhança do que fizemos para o Programa CIÊNCIA, realizar uma análise com base nos Coeficientes de Localização, o que permitirá traçar um quadro mais objectivo da situação, obtendo uma medida das disparidades inter-regionais (ver Quadro 21). Desta vez, optou-se pela escolha de uma variável padrão que tivesse directamente a ver com a área de actuação do PEDIP e, assim, a opção foi, obviamente, pelas empresas da indústria transformadora que constituem o grupo alvo daquele programa.

Quadro 21 - CONTRIBUIÇÃO PARA A ANÁLISE DOS DESEQUILÍBRIOS, COM RECURSO AOS
COEFICIENTES DE LOCALIZAÇÃO

DISTRITOS/ /REGIÕES AUTÓNOMAS	DISTRIBUIÇÃO RELATIVA (EM %)					COEFICIENTES DE LOCALIZAÇÃO					
	Nº de Empresas (Ind. Transforma doras)* (1)	DI&D** no E.Sup (2)	Inv. Sub- programa 1.2 (3)	Incentivo SINPEDIP - Subc I (4)	Incentivo SINPEDIP - Subc II (5)	A 3 - 1	B 3 - 2	C 4 - 1	D 4 - 2	E 5 - 1	F 5 - 2
AVEIRO	9,6	4,1	3,2	19,3	17,4	- 6.4	-0.9	+ 9.7	15,2	+ 7.8	13,3
BEJA	1,2	0.0	0.0	0.8	0.0	- 1.2	0.0	- 0.4	+0.8	-1,2	0.0
BRAGA	8,9	4.0	0.5	1,7	12.0	- 8.4	-3.5	- 7.2	-2.3	+ 3.1	+8.0
BRAGANÇA	1,2	0.4	0.0	0.0	0.0	- 1.2	-0.4	-1,2	-0.4	- 1.2	-0.4
CASTELO BRANCO	1,8	0.8	5,6	0.0	0.0	+ 3.8	4,8	-1,8	-0.8	- 1.8	-0.8
COIMBRA	3,8	16,7	7,6	0.0	15,5	+ 3.8	-9,1	- 3.8	-16,7	11,7	-1.2
ÉVORA	1,4	1,7	5,3	0.0	0.0	+ 3.9	3,6	- 1.4	-1,7	-1,4	-1,7
FARO	2,6	1,2	3.0	0.0	0.0	+ 0.4	1,8	- 2.6	-1,2	-2,6	-1,2
GUARDA	1,6	0.0	0.0	0.0	0.0	-1,6	0.0	- 1.6	0.0	- 1.6	0.0
LEIRIA	5,5	0.1	0.0	5,6	7,1	- 5.5	-0.1	+ 0.1	5,5	+ 1.6	+7.0
LISBOA	18,7	45,8	51,6	34,4	16,1	+ 32.9	5,8	+ 15.7	-11,4	- 2.6	-29,7
PORTALEGRE	1,1	0.3	0.0	0.0	0.0	- 1.1	-0.3	- 1.1	-0.3	-1,1	-0.3
PORTO	22,1	17,7	20,3	23,9	31,9	- 1.8	+ 2,6	+ 1.8	+ 6,2	+ 9.8	14,2
SANTARÉM	4,9	0.6	0.0	0.2	0.0	-4,9	-0.6	-4,7	-0.4	- 4.9	-0.6
SETÚBAL	7,5	3,8	0.9	8,7	0.0	-6,6	-2,9	+ 1.2	+ 4,9	- 7.5	-3,8
VIANA DO CASTELO	1,8	0.4	0.0	5,4	0.0	-1,8	-0.4	+ 3.6	+5.0	-1,8	-0.4
VILA REAL	1,2	1,4	0.0	0.0	0.0	-1,2	-1,4	- 1.2	-1,4	-1,2	-1,4
VISEU	2,8	0.0	0.0	0.0	0.0	-2,8	0.0	- 2.8	0.0	- 2.8	0.0
AÇORES	1,3	0.8	2.0	0.0	0.0	+ 0.7	+ 1,2	-1,3	-0.8	-1,3	-0.8
MADEIRA	1,0	0.2	0.0	0.0	0.0	- 1.0	-0.2	- 1	-0.2	- 1	-0.2
TOTAL	100	100	100	100	100	0.46	0.20	0.32	0.38	0.34	0.43

* FONTE: INE (1991) - "Caracterização das Empresas Portuguesas"

** FONTE: SEFOR/JNICT (1990) - "Potencial Científico e Tecnológico Nacional em 1988"

Os valores dos Coeficientes de Localização, em que se utiliza como variável padrão a "dimensão produtiva", operacionalizada através do número de empresas da indústria transformadora, nomeadamente A (0.46), C (0.32) e E (0.34), são, com excepção de A, relativamente baixos e equivalentes aos determinados com a variável padrão DI&D no Ensino Superior (B=0.20 e D=0.38, principalmente). A estes valores sensivelmente baixos, na sua maioria, corresponde, como foi na altura salientado, uma distribuição pouco assimétrica, significando que não existem grandes disparidades inter-regionais para as variáveis em confronto.

Ora, importa, em termos analíticos, sublinhar que as variáveis-padrão escolhidas (número de empresas da indústria transformadora e DI&D no Ensino Superior) apresentam já por si uma concentração espacial notória em torno dos grandes centros urbanos e, "grosso modo", uma acentuada litoralização em torno da faixa que se estende de Setúbal a Braga. Sendo assim, o PEDIP consolida uma situação polarizada do investimento nos grandes centros urbanos, o que, na análise efectuada, vem relativizado e pode ser explicado em termos de procura. Assim sendo, a larga maioria dos distritos do interior não recebe quaisquer participações financeiras destes subprogramas, o que tem a ver, naturalmente, com a "dimensão produtiva" associada, quer em termos quantitativos, quer em termos qualitativos (por exemplo, estrutura empresarial de carácter familiar, falta de quadros qualificados, etc) às empresas dos diversos distritos e lhes dificulta o acesso aos financiamentos disponíveis no PEDIP. Nas periferias do país há um défice na procura que urge ultrapassar através da criação de mecanismos institucionais que permitam o desbloqueamento das barreiras, de diversa índole, que obstam à concretização efectiva de várias linhas de financiamento nessas regiões.

Uma ilação curiosa e que vem reforçar a tese expressa acerca do Programa CIÊNCIA, é a de que a espacialização do financiamento é, com alguns cambiantes, a mesma nos dois Programas analisados, a avaliar pelo comportamento dos vários subprogramas. Isto é, o PEDIP, que não assume nenhuma postura regionalizante, nem a tem de facto, como se demonstrou, configura uma distribuição geográfica do reforço das actividades potenciadoras da inovação tecnológica semelhante ao CIÊNCIA, que seria, a

crer nos seus objectivos, um programa com perfil regional, visando uma repartição mais equitativa das actividades de I & D por todo o país.

Tudo isto se traduz, afinal, por uma política de inovação (políticas de investigação científico-tecnológica e industrial) onde está bem patente a falta de orientação regional dos programas que a compõem. Alguns dos instrumentos da política de investigação científica e tecnológica aparecem mesmo com operacionalizações subvertidas relativamente aos seus objectivos, reforçando o peso dos centros urbanos universitários de maior tradição no contexto nacional e contribuindo, assim, para cavar o fosso entre as regiões, não existindo, portanto, uma regionalização da função de investigação.

O PEDIP, usado como instrumento para a revitalização e modernização industrial, tem vindo a apoiar a indústria portuguesa, de modo a situá-la ao nível da indústria dos outros países comunitários. A geografia do seu financiamento não poderia deixar de corresponder, "grosso modo", à litoralização (Gaspar, 1987) das indústrias transformadoras em Portugal, correspondendo a uma procura real qualificada. A avaliação do impacte deste instrumento sobre a organização do território e as condições de desenvolvimento regional encontra-se, nos seus aspectos fundamentais, polarizada em torno de espaços circunscritos do país. No PEDIP existe uma lógica interna que se vê operacionalizada, na prática, pela distribuição concentrada do financiamento - meios e fins estão em consonância - interessa é, fundamentalmente, a eliminação/atenuação das desvantagens estruturais existentes, dotando o país de um tecido industrial tecnologicamente mais apto e competitivo na perspectiva do Mercado Único, o que faz parte integrante de uma política sectorial desenquadrada de quaisquer objectivos de desenvolvimento regional.

5.4.3. COMENTÁRIO FINAL

Enquadrado o problema em análise numa óptica de desenvolvimento regional, parece ser lícito poder afirmar-se que se está em presença de um processo cumulativo, isto é, as regiões com um potencial económico mais elevado atraem mais competitivamente o investimento, deixando menos recursos para o desenvolvimento de outras regiões. Poder-se-á falar, evidentemente, de uma "ditadura" da procura real

qualificada que vai acarretando desequilíbrios crescentes mas a questão que se coloca é, pois, a de estimular uma procura onde ela não existe de todo ou existe de forma potencial e tem dificuldade em se manifestar.

Com a conivência da administração central, a política de investigação científica e tecnológica e a política industrial visam parâmetros que não passam por tornar os diversos espaços regionais mais equitativos sob o ponto de vista do suporte infraestrutural de I & D e de modernização das estruturas produtivas, antes assumem o país como um todo homogéneo. Paradoxalmente, a administração central assumiu a sua incoerência, reconhecendo que "se a nível sectorial a estratégia foi definida por via dos programas de financiamento que foram criados, ao nível espacial, não foram dadas orientações precisas que permitissem a canalização dos investimentos a efectuar". (MPAT, 1991 b, p. 35).

Como instrumento fundamental de desenvolvimento regional, no quadro sócio-económico vigente, as actividades de I & D e a sua subsequente ligação às necessidades do tecido empresarial não podem ser desprezadas num país onde as assimetrias regionais de desenvolvimento são evidentes (Lopes, 1984; Gaspar, 1987; Fernandes, 1989; Rodrigues, 1991). Contrariamente ao que se passa noutros países das Comunidades Europeias (Aydalot, 1985; Howells e Charles, 1988), como a França ou a Alemanha, em que o planeamento regional faz apelo sistemático à inovação tecnológica através do reforço das instituições de I & D e da fertilização cruzada inter-institucional com vista à promoção, modernização e diversificação do tecido produtivo, em Portugal a situação é oposta: esses instrumentos estão a gerar desequilíbrios crescentes, ao invés de os corrigirem.

Philippe (1982, p. 45) é, a este propósito, bastante explícito: "... policies launched solely to foster national technological change will bring forth new regional disparities in that developed regions will capture more subsidies, generate more techniques and attract more technology from abroad than any other areas."

É, assim, uma perda de oportunidade flagrante, dada a amplitude financeira dos programas, que acontece sobretudo por falta de enquadramento institucional numa política regional inexistente. Não se questiona a existência de políticas sectoriais, no entanto, a sua implementação, que sempre ocorrerá em áreas concretas do espaço físico,

deverá submeter-se a uma orientação que aponte para a gestão dessa dimensão geográfica em todas as políticas, desde a sua concepção.

Corroborando, também, a ideia perfilhada por Rodrigues (1990, p. 108), dir-se-á que "o problema radica numa falta de clarificação institucional sobre quais os organismos que devem desempenhar esse papel na dinamização integrada e o modo como devem relacionar-se com os demais actores. Radica, igualmente, numa falta de competências específicas para gerir estes organismos e para avaliar e corrigir a sua actuação, tanto do ponto de vista da sua eficácia, como do seu impacto mais geral. A incipiência dessa gestão integrada em Portugal parece começar na própria perspectiva que presidiu à concepção deste novo arsenal de medidas de política."

O que está a ocorrer é, assim, que a política de inovação tecnológica, por inexistência duma óptica regional na sua implementação, está a repercutir-se favoravelmente nas regiões mais pujantes da economia portuguesa, uma vez que os incentivos são aí retidos esmagadoramente.

Chegados à conclusão de que as duas vias político-administrativas de condução a um desabrochar do potencial inovador das regiões se encontram bloqueadas (não há política regional de cariz inovador nem política de inovação tecnológica com perfil regional), a questão que se coloca é se, neste contexto, não haverá alternativamente outros modos de acção que possibilitem uma solução para as regiões periféricas. O problema mais premente a resolver, dada a inadequação da estratégia da administração central, é, então, como proceder, ao nível das regiões periféricas, para contrabalançar esta tendência que, na ausência de intervenção dos poderes públicos locais, pode levar a perdas de competitividade da sua estrutura produtiva e a um acelerar das assimetrias regionais, numa altura em que a dinâmica económica regional é ditada pela modernidade tecnológica do seu aparelho produtivo e os processos relativos à inovação tecnológica ganham crescente acuidade.

Uma nota final é necessária. Embora defendendo objectivos de desenvolvimento regional, não somos apologistas do regionalismo, como um fim que, extremado, pode até degenerar em cenários com implicações negativas a todos os níveis. O regionalismo exacerbado pode, evidentemente, conduzir a desperdícios e desarticulações quando se

pensa no todo nacional. É certo que para a obtenção de algumas infraestruturas e equipamentos, a racionalidade económica exige uma escala de intervenção alargada, por razões de eficácia. Actualmente, o que se torna imperioso na sociedade portuguesa é compatibilizar essa vertente ligada aos efeitos de "dimensão" e uma certa lógica economicista com objectivos de equidade, que integrem de modo mais harmonioso as actividades pelo território e criem, mesmo nas regiões periféricas, um conjunto de meios sem os quais avançar em trajectórias de modernização e de competitividade à escala internacional poderá tornar-se um mito.

CAPÍTULO 5. A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E AS REGIÕES PERIFÉRICAS - QUE ALTERNATIVAS?

O nível de desenvolvimento global de Portugal face ao desenvolvimento médio da Comunidade Europeia é razão, só por si, que justifica a necessidade de fomentar o desenvolvimento económico e social do país, a fim de recuperar o atraso em que se encontra relativamente à grande maioria dos países comunitários. Isto pressupõe obviamente a promoção dos investimentos, a reestruturação da agricultura, a reconversão e modernização da indústria, a adaptação do sector dos serviços às novas exigências da sociedade moderna, e exige, fundamentalmente, o aproveitamento racional do potencial endógeno de cada região. Só mediante o desenvolvimento do todo nacional é possível recuperar o atraso em que Portugal se encontra, o que significa que é imprescindível aproveitar as potencialidades de todas as regiões do país.

Para solucionar esses problemas as respostas têm de ser globais. Não se podem resolver problemas sócio-económicos fazendo apenas apelo ao reforço do suporte infraestrutural (Oakey et alii, 1988). Assim, é indispensável dotar as regiões das infraestruturas sociais e produtivas adequadas, mas não só, é também necessário providenciar o aumento dos níveis educativos e do perfil da formação profissional das populações, gerar postos de trabalho adequados, melhorar as condições de trabalho e os níveis de vida e bem-estar social. Evidentemente, neste texto, somente se estuda parte da problemática, sabendo de antemão que a influência de outras áreas é de igual modo crucial.

Neste quadro, depois de aduzidas as múltiplas razões que impõem, no caso da inovação tecnológica, uma posição de subalternidade das regiões periféricas face, nomeadamente, às áreas metropolitanas de Lisboa e do Porto (Correia, 1990) e, portanto, com reflexos no desigual potencial de desenvolvimento e na atenuação das assimetrias regionais, importa analisar cuidadosamente os possíveis modos de acção, os caminhos que se abrem às periferias para procurar também na inovação tecnológica uma resposta para os seus anseios de desenvolvimento.

Se a geografia das indústrias de alta tecnologia e das actividades de I & D tende a concentrar-se em torno dos grandes espaços metropolitanos (ver capítulo 3), se a política de inovação tecnológica é, em Portugal, ao nosso ver, veiculadora do aprofundamento das disparidades regionais, se as acções empreendidas no domínio da política regional são quase inexistentes e não promovem regionalmente a inovação tecnológica, que podem, nestas circunstâncias, as periferias empreender para inovarem, tornando-se tecnologicamente competitivas, ganhando ou consolidando mercados, gerando postos de trabalho localmente cada vez mais qualificados?

Será útil salientar que o potencial inovador da indústria transformadora portuguesa e, por maioria de razões, da indústria transformadora das nossas regiões periféricas, assenta, em grande parte, no esforço desenvolvido externamente e que chega a Portugal sob a forma de importação de tecnologia (Gonçalves e Caraça, 1986). Como salienta Malecki (1990, p. 303), "if technology is not developed internally then it must be acquired or transferred from elsewhere. As new techniques and products are learned, acquired, evaluated and improved upon, a firm or region comes to know about best-practice technology and to be prepared for new and substitute products."

Sendo o processo de pesquisa da inovação complexo por natureza, quer sob o ponto de vista dos recursos financeiros, quer sob o ponto de vista dos recursos humanos, é crível que para as regiões periféricas se torne, pelas razões já aduzidas, mais oportuno e estratégico adoptar as mais recentes tecnologias para cada processo produtivo do que procurar, desenfreadamente e sem alicerces, sem apoio das diversas entidades da administração central, estabelecer linhas de I & D. "Neste sentido, o motor das suas mudanças encontra-se, hoje, nas sociedades mais avançadas no plano económico e tecnológico em relação às quais se deve fazer a adaptação. O motor da modernização encontra-se fora de Portugal" (Petrella, 1990, p. 21)

Enquanto se mantiver o quadro político, administrativo e institucional vigente em Portugal, enquanto não houver um redireccionamento regional das políticas de investigação e desenvolvimento e industrial, trata-se de privilegiar, no curto prazo, a adopção da inovação em vez da sua geração, sem descurar, numa fase posterior, o fomento dos requisitos necessários à criação "in situ" da inovação. Esta estratégia requer

canais de transmissão da informação muito bem organizados e oleados, de modo a que não haja bloqueios de qualquer índole e, simultaneamente, um acesso fácil às diversas fontes de informação. Isso corrobora as ideias de Güller (1982), para quem a abertura de canais de informação e o acesso rápido às origens do "Know-how" fora da região são considerados vitais para qualquer iniciativa de desenvolvimento regional sustentado. O grande objectivo operacional deve ser o de integrar mais cedo as empresas da região no processo de difusão da inovação (O'Farrel, 1980). Dado que o tecido empresarial português é maioritariamente constituído por PME's do tipo familiar, para as quais a I & D é algo de distante e a inovação tecnológica uma ocorrência rara, o problema-chave traduz-se na necessidade de acelerar o processo de adopção da inovação, o que é, sem dúvida, crucial para sua sobrevivência e crescimento.

Esta opção encerra, contudo, um perigo, a de que a transferência tecnológica provinda do exterior possa perpetuar uma relação de região dominante-região dominada, particularmente se o sistema de I & D não evoluir consideravelmente a prazo, de molde a dotar a região dos seus próprios meios de fomento de inovação tecnológica (Malecki, 1990).

Contrariando a posição defendida por Correia (1990), que vê os municípios como principais dinamizadores, numa lógica territorialista, de fomento duma política de inovação tecnológica de base local, pensamos que às autarquias municipais faltam quer quadros técnicos, quer meios financeiros para cumprir com eficácia esse objectivo - embora a tradição municipalista (Gaspar, 1982) pudesse, por outro lado, levar a adoptar este nível de acção. É preciso não esquecer que as autarquias municipais, de um modo geral, têm actuado, ao abrigo das suas competências, como agentes de desenvolvimento industrial e com reduzida influência sobre outras esferas de actividade económica. Têm, nomeadamente, procurado captar o investimento móvel através da oferta de solo industrial infraestruturado. Tais acções implicam um esforço financeiro razoável mas são, manifestamente, soluções de pouco alcance estratégico no âmbito do fomento de inovação tecnológica. De salientar que é difícil alterar esta situação, uma vez que os decisores, os políticos, preferem optar por soluções que, no curto prazo, façam elevar o nível de emprego mas, como salienta Baptista (1987, p. 32), "o futuro de uma região

será determinado menos pelo número de empregos de hoje do que pela actual capacidade empresarial e pelo ritmo do seu crescimento".

A atracção de filiais de transnacionais de características inovadoras é uma das formas pelas quais se pode dar a transferência de tecnologia, mas pensamos que, também aí, à semelhança do que sucedeu na Irlanda, as regiões periféricas apresentam um conjunto de desvantagens, principalmente uma nítida falta de quadros médios e superiores, acessibilidades precárias e falta de serviços especializados de apoio. Com efeito, O'Farrel (1980, p. 27), no caso irlandês, verificou o seguinte: "In the context of Ireland, all regions outside the East are likely to be detrimentally affected by these processes since, on the one hand, they will be unable to compete with the major agglomerations in areas of human capital and technology intensive production and services and, on the other, their labour and land costs - which are lower than in the large cities - are not competitive with developing countries. The latter problem might be solved by increasing subsidies or protective tariffs to promote the mobility of standardised production into Irish peripheral regions; but this would not seem to be a feasible option given the substantial cost advantage of developing countries." Por outro lado, são conhecidas algumas desvantagens em assentar uma estratégia de modernização e diversificação do aparelho produtivo na captação de filiais de transnacionais (Quévit, 1990):

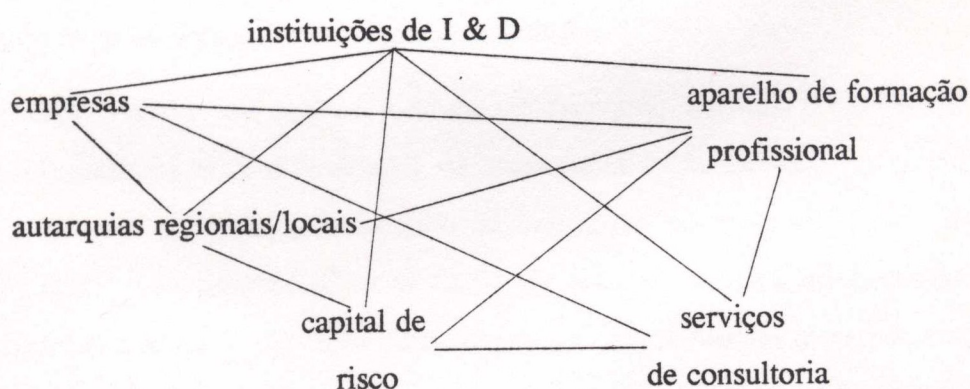
- dificuldade de inserção no tecido produtivo regional e relacionamento comercial preferencial com o exterior;
- pouca exteriorização das actividades de I & D realizadas;
- poucas relações inter-institucionais.

Trata-se, portanto, de encontrar o quadro institucional que à escala (sub)regional possa catapultar o tecido produtivo para novas fronteiras de competitividade, possa ser determinante no sistema de inovação. Quais os agentes, os actores que podem, cabalmente, desempenhar esse papel?

Armstrong e Taylor (1985) bem como Howells e Charles (1988) apontam uma grande multiplicidade de entidades que, regional ou localmente, acabam por liderar o

processo de fomento da inovação tecnológica, acrescentando que as estratégias utilizadas com sucesso numa determinada realidade sócio-económico podem não ser a chave do sucesso noutra. Ferrão (1991, p. 57) sustenta que em áreas afastadas dos grandes centros urbano-industriais, "a diversidade de realidades locais e a relativa especificidade de "trajectórias de desenvolvimento" que necessariamente se lhe associam, desaconselham mesmo que às actividades industriais se atribua, de forma generalizada, um papel central como factor de mobilização e animação local". Tudo depende da estrutura empresarial (número, dimensão, grau de autonomia, mercados, etc.), das instituições de ensino superior (com ou sem valências tecnológicas, abertas ou não à colaboração com empresas, etc), do aparelho de formação profissional (activo ou não na reciclagem da mão-de-obra), do sector financeiro (existência de sociedades de capital de risco), da (in)existência de serviços de consultoria, da vontade ou não dos governos regionais/locais. Estamos, conjugando a diversidade de actores em presença e as sinergias potenciais, a chegar ao conceito de "complexo regional de inovação", expresso por Stöhr (1984) e já referido no subcapítulo 1.3.2. (ver fig. 17). Quévit (1990) prefere falar de redes onde existe uma "lógica de integração orgânica"

Fig. 17 - "COMPLEXOS REGIONAIS DE INOVAÇÃO" : FOMENTAR AS SINERGIAS INTER-INSTITUCIONAIS



FONTE: Adaptado de STÖHR (1984, p. 479)

Põe-se, assim, a tónica nas redes institucionais e na assimilação do novo paradigma tecnológico. Rodrigues (1991, p. 100) sublinha "a estreita interacção entre

ciência, indústria, informação, educação, financiamento e governação que permite engendrar um processo auto-sustentado de inovação tecnológica que é, ao mesmo tempo, um processo de inovação social." Alves et alii (1987) perfilham a opinião de que é uma disposição propícia entre intervenientes locais/regionais (autarquias, empresas, instituições de ensino superior, centros de investigação, sociedades de desenvolvimento) que assegura o quadro institucional favorável à dinâmica da inovação tecnológica.

Interessa, portanto, encontrar uma forma institucional que, conjugando esforços de quadrantes vários de vida sócio-económica regional numa óptica de parceria ("partnership"), se encontre vocacionada para a identificação e avaliação das possibilidades de mobilização do potencial endógeno do desenvolvimento, a fim de apoiar, técnica, financeira e legalmente, projectos de cariz inovador, potenciando, assim, a base tecnológica da região.

As sociedades de desenvolvimento regional (SDRs), criadas pelo D. L. nº 499/80, foram entendidas, inicialmente, de acordo com aquilo que estava juridicamente estipulado, como instituições especiais de crédito cujas operações financeiras e prestações de serviços se deveriam orientar para a promoção do investimento produtivo na sua área geográfica de inserção (Baptista, 1982; Reis, 1988) Trata-se de instituições cuja finalidade primordial é a de contribuir para a revitalização económica das regiões que sofrem de factores depressivos de carácter estrutural.

Tendo visto o seu regime jurídico recentemente alterado (D.L. nº 25/91), as SDRs defrontam-se com dificuldades de financiamento acrescidas, o que lhes limita muito a margem de acção e o fomento de iniciativas empresariais. Nomeadamente, o D.L. nº 25/91 vem impossibilitar as SDRs de obterem os recursos necessários ao seu financiamento através da captação de depósitos de emigrantes em moeda estrangeira, por prazo não inferior a um ano e, também, a captação dos depósitos das autarquias locais da região de inserção do SDR. Isto é, as SDRs encontram-se virtualmente estranguladas financeiramente, em termos de operações passivas, uma vez que para o normal desenvolvimento das suas acções apenas podem dispôr dos seus capitais próprios de créditos fornecidos pelas entidades bancárias (até 15% do seu capital próprio) e de emissões obrigacionistas, de prazo não inferior a dois anos. Importante será acrescentar

que, de acordo com o referido decreto-lei, as SDRs, poderão receber e administrar fundos consignados a actividades de capital de risco, o que, no domínio da inovação tecnológica é, sem dúvida, uma componente essencial.

Deste modo, as SDRs encontram-se bloqueadas pelo acesso ao financiamento, o que, não obstante, não é motivo para que as deixemos de considerar como instrumentos privilegiados de fomento da inovação tecnológica regional. As SDRs podem pela sua prática, ultrapassar as tarefas de uma vulgar instituição parabancária e, mais do que meios acrescidos de financiamento regional, podem vir a constituir um instrumento notável na identificação e mobilização de iniciativas empresariais, bem como agentes dinamizadores no processo de difusão de inovação das áreas centrais e das instituições de I&D dominantes para as periferias regionais e, dentro destas, actuar como cordão de ligação institucional entre as empresas e os centros de I&D regionais. Isto é, as SDRs seriam o veículo institucional privilegiado de canalização de informação do exterior para o interior e, dentro deste, a energia motora do processo de fertilização cruzada, comportando, simultaneamente, o essencial suporte financeiro. Garofoli (1990) aponta as SDRs como "pivots" das economias regionais capazes de catalizar os interesses das comunidades e identificar estratégias adequadas para fomentar a inovação tecnológica no tecido produtivo.

O exemplo existente em Portugal, a SODERA (Sociedade de Desenvolvimento Regional do Alentejo), criada em 1987, tem tido pouco impacto regional sobretudo devido ao estrangulamento financeiro que lhe dificulta as acções, em detrimento do sistema bancário instituído, que pode oferecer condições mais vantajosas aos empresários locais. Apesar disso, e dentro dos parâmetros que balizam o nosso nível de análise, a SODERA tem vindo a afirmar-se como instrumento importante no despoletar de algumas iniciativas interessantes. Assim, a SODERA é sócia fundadora de UNESUL - Associação Universidade - Empresas do Sul, vem mantendo um diálogo permanente com o tecido empresarial regional, mesmo com parceiros espanhóis, e vem actuando, normalmente, no campo da prestação de serviços, no apoio, sobretudo, às PMEs da região.

Perspectivado deste modo, o aparente insucesso da SODERA como agente de animação do tecido sócio-económico regional terá forçosamente de ser relativizado, numa

altura em que um pouco por todo o país (Santarém, Setúbal, Aveiro e Açores) estão a ultimar os seus processos jurídicos de constituição várias SDRs. Fala-se já na constituição de uma associação das SDRs nacionais que visaria agir junto dos órgãos competentes no sentido de proceder a uma alteração legislativa que ponha termo às discriminações que as SDRs sofrem face às restantes instituições do sistema financeiro português.

De salientar que, com o objectivo de fomentar a colaboração interregional e ser interlocutor junto da CEE e, também, com o fito de atenuar as desigualdades regionais no seio da Comunidade, as SDRs de Espanha, França, Escócia e Inglaterra, juntamente com a SODERA, decidiram constituir um Agrupamento de Interesse Económico, designado Agrupamento Europeu de Desenvolvimento Regional do Arco Atlântico. O objectivo prioritário, no caso português, é conseguir junto do Banco Europeu de Investimento condições mais vantajosas de financiamento e, desse modo, ultrapassar o espartilho financeiro que vem bloqueando o campo de acção de SODERA.

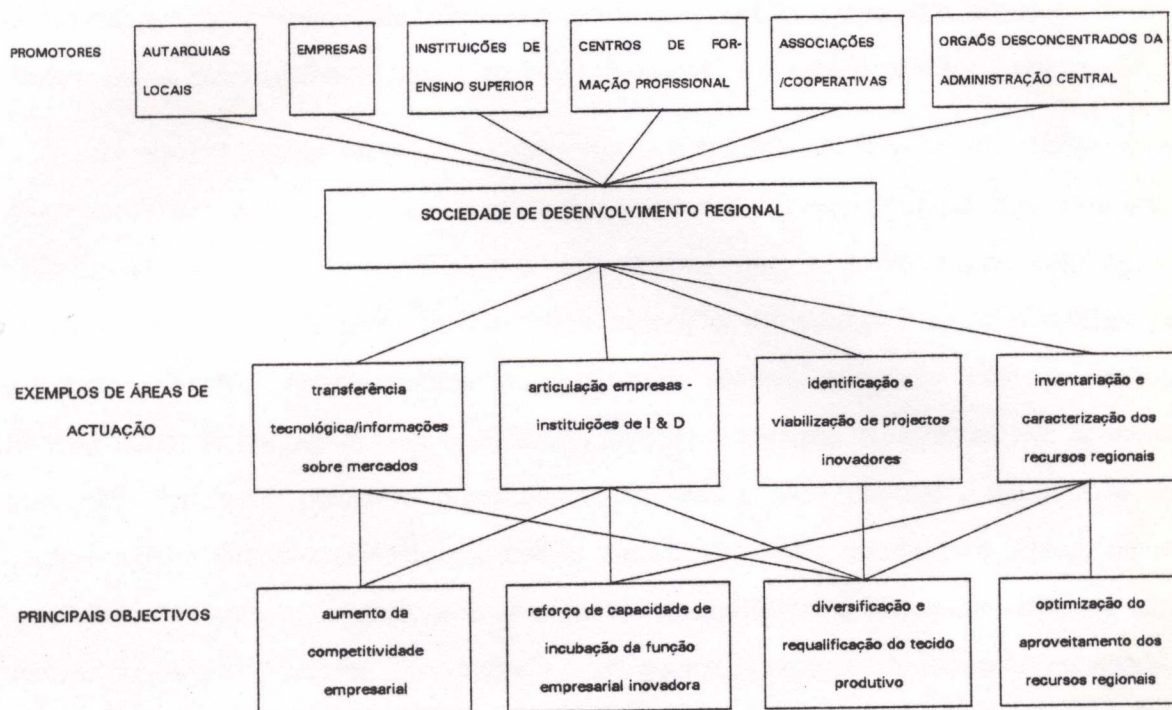
Será interessante notar que na Escócia (Gulliver, 1984, Wannop, 1984), na França (Aydalot, 1985) e na Irlanda (O'Conneide, 1986), os exemplos têm sido apresentados como sucessos, contribuindo, através das suas acções, para a dinamização de espaços deprimidos, através da conjugação de esforços públicos e privados. Parece-nos, deste modo, que as SDRs portuguesas, ainda em fase de gestação, crescimento e amadurecimento, face a alterações no seu quadro legislativo e/ou relações preferenciais com a Comunidade, via BEI, podem, de facto vir a assumir um papel relevante na promoção do desenvolvimento regional.

Nesta óptica, assumindo que existe prioridade em dotar as empresas dos melhores meios tecnológicos, que lhes permitam racionalizar os processos produtivos e, melhorar a sua capacidade criadora de novos produtos, e que, por outro lado, a informação é, de facto, um elemento importante em toda esta dinâmica, Rothwell e Zegveld (1982) consideram essenciais as seguintes condições para se poder criar um verdadeiro clima de inovação tecnológica:

- a) informação sobre a capacidade técnica: as unidades produtivas podem obter maior sucesso, desde que conheçam o "estado-da-arte" das tecnologias de produção e as implementem;
- b) informação sobre a procura: no que diz respeito, principalmente, às solicitações e aos nichos de mercado internacionais a que, por desconhecimento, principalmente as PME's não têm acesso;
- c) estudos de investimento: que permitam concluir da viabilidade de um determinado projecto e a que as PME's, por falta de quadros técnicos qualificados, não têm possibilidades de realizar, indicando-lhes, simultaneamente, as fontes de crédito possíveis;
- d) capacidade de gestão: por forma a obviar as lacunas que, nesta área, são comumente apontadas às PME's e estão, frequentemente, na base de muitos insucessos empresariais.

Estas tarefas são, muitas vezes, desempenhadas por outros instrumentos de desenvolvimento regional, como os centros de inovação empresarial, de que já existem exemplos em Portugal (Figueiredo, 1990). Todavia, a figura mais abrangente da SDR pode, virtualmente, quando bem concebida e apoiada, cumprir esse objectivo mas não só. A entidade que, apoiada pelas forças vivas regionais, nas suas múltiplas facetas, se pode consubstanciar como uma poderosa alavanca da dinâmica regional é a que se apresenta na Fig. 18. Diverge dos Centros de Inovação Empresarial pelo suporte institucional que a engloba, pelo componente de capital de risco que necessariamente integra e pelas funções que acrescidamente pode realizar.

Fig. 18 - ESQUEMA EXEMPLIFICATIVO DO SUPORTE INSTITUCIONAL, DAS ÁREAS DE ACTUAÇÃO E DOS PRINCIPAIS OBJECTIVOS DAS SDRs



Trata-se, evidentemente, de uma entidade poderosa mas nas áreas de maior marasmo económico só entidades com um suporte técnico, financeiro e institucional alargado poderão, a nosso ver, actuar eficazmente como instrumentos de desenvolvimento regional e essa é uma das chaves do sucesso das SDRs irlandesas, escocesas ou francesas. Baptista (1982, p. 10) adverte que, das acções empreendidas pelas SDRs, "os resultados só serão visíveis a médio-longo prazo e pressupõem que se aceite que as SDRs não venham a curto prazo a revelar-se um êxito comercial apreciável, embora o dinamismo na identificação de aplicações para os seus capitais exija que à gestão das mesmas sejam impostos critérios de rentabilidade."

O conhecimento do terreno que devem possuir os técnicos das SDRs e o seu contacto frequente com os empresários, investigadores e fontes diversas de "Know-how" permitir-lhes-ia fazer com que as firmas se tornassem utilizadoras dos mais recentes processos de produção, alterar a sua forma de produção, aceder a alterações no seu padrão de gestão comercial. As SDRs permitiriam, com este tipo de actuação, obviar os

obstáculos que Oakey et alii (1988) e Britton (1989) detectaram no caso inglês. Segundo aqueles autores, a maioria das PME's são introspectivas e reactivas. Nestas circunstâncias, a aproximação dever-se-á tornar mais activa e actuante, assegurando-se, deste modo, que a assistência chega, de facto, aos seus últimos e importantes receptores.

Perante as razões apontadas, o privilegiar a adopção da inovação tecnológica ao nível periférico requererá uma actuação, por parte das SDRs, capaz de mobilizar uma pluralidade de instituições. Não nos esqueçamos que a trave-mestra dos novos instrumentos de planeamento regional é a obtenção de sinergias entre entidades de diferentes campos sócio-económicos, que nem sempre actuando com a mesma racionalidade, se conjugam para desfechos desejados e comuns. Autores há que apontam para uma forma de pensar o planeamento regional como "diálogo", no sentido da comunicação interactiva (Henriques, 1989). As SDRs podem constituir-se, assim, como entidades fomentadoras do diálogo institucional, promovendo a interacção criadora dos agentes de desenvolvimento e conduzindo a um potencial regional de inovação reforçado, capaz de dotar as regiões periféricas de meios acrescidos para traçar caminhos auto-sustentados de desenvolvimento, o que não invalida, bem pelo contrário, o repensar da estratégia da administração central com vista à redução das assimetrias regionais.

Uma última nota para referir o nível espacial a que as SDRs devem consubstanciar-se. Mais do que definir regras interessa alertar para as vantagens que decorrem de instituições supra-distritais, com evidentes ganhos de escala e, mais ainda, com a ultrapassagem de conflitos inter-municipais que poder aparecer se o nível geográfico de actuação não é suficientemente amplo mas que desvanecem no seio de unidades de intervenção de maior escala.

BIBLIOGRAFIA

- ALDERMAN, Neil et alii (1988), "High Technology, Small Firms and Regional Economic Development: a Question of Balance?" in STOREY, David et alii (eds), Small and Medium Size Enterprises and Regional Development (London: Routledge), pp. 104-121.
- ALVES, Manuel Brandão (1987), "O Planeamento Regional - Instrumento de Progresso e Desenvolvimento Regional e Nacional" in Cadernos Municipais, nº 45 (Lisboa: Fundação Antero de Quental), pp. 5-10.
- ALVES, Manuel Brandão (1987), "O Conteúdo Espacial da Inovação Tecnológica - Algumas Reflexões sobre o Caso Português", Comunicação apresentada às Jornadas Nacionais de Investigação Científica e Tecnológica - 87 (Lisboa: JNICT).
- ALVES, Manuel Brandão et alii (1988), Economia Regional e Urbana I - Elementos de apoio (policopiado) (Lisboa: ISE-UTL).
- AMARAL, Alberto (1989), "A Investigação Científica e Tecnológica e o Desenvolvimento do País" in Colóquio/Ciências, nº 5, pp. 83-98.
- ARMSTRONG, Harvey e TAYLOR, Jim (1985), Regional Economics and Policy (Oxford: Philip Allan).
- AYDALOT, Philippe (1985), Economie Régionale et Urbaine (Paris: Economica)
- AYDALOT, Philippe (1986), Millieu Innovateurs en Europe (Paris: GREMI).
- AYDALOT, Philippe (1988), "The Role of Small and Medium Sized Enterprises in Regional Development: Conclusions Drawn from Recent Surveys" in STOREY, David et alii (eds), Small and Medium Size Enterprises and Regional Development (London: Routledge), pp. 163-180.

- BAPTISTA, A. J. Mendes (1982), "As Sociedades de Desenvolvimento Regional na Promoção Económica das Regiões", comunicação apresentada à "I Conferência Nacional dos Economistas"
- BAPTISTA, A. J. Mendes (1984), Processo de Regionalização - Conceção e Implementação. Desenvolvimento Económico e Política Regional (Lisboa: NEUR).
- BAPTISTA, A. J. Mendes (1985), "Mobilização do Potencial Endógeno de Desenvolvimento" in Revista de Investigação Urbana e Regional, vol. 2, nº 4 (Lisboa: CIUR).
- BAPTISTA, A. J. Mendes (1987), "Perspectivas de Desenvolvimento Económico da Área Metropolitana de Lisboa", comunicação apresentada ao Seminário Internacional da Área Metropolitana de Lisboa (Lisboa: UNL/FCG)
- BARATA, José Monteiro (1990), "Políticas de Inovação e Desenvolvimento Tecnológico em Portugal - Relações com o Sucesso e o Insucesso de Inovação nas Empresas" in Vértice, nº 33, pp. 79-87.
- BASSAND, M. e GUINDANI, S. (1981), "L'identité Collective ou les Aspects Culturels du Développement Régionale" in Statistische Erörterungen zur Regional und Strukturpolitik (Lugano: Deisprachen).
- BLACKWELL, J. et al (1987), Regional Planning in the 1990s - A Discussion of the Issues (Dublin: Foras Forbartha).
- BRITTON, J. N. (1989), "Innovation Policies for Small Firms" in Regional Studies, vol. 23, nº 2, pp. 167-174.
- BUSWELL, R. J.. (1983), "Research and Development and Regional Development: a Review" in GILLESPIE, A. (ed.), Technological Change and Regional Development (London: Pion), pp. 9-22.
- CAMAGNI, Roberto (1988), "Functional Integration and Locational Shifts in New Technology Industry" in AYDALOT, Philippe et al (eds), High Technology

- Industry and Innovative Environments: the European Experience (London: Routledge), pp. 48-64.
- CAPPELLIN, Riccardo, e GAROFOLI, Gioachino (1988), "Le Politiche di Sviluppo Locale: un 'Introduzione" in ANTONELLI, C. et alii (eds), Le Politiche di Sviluppo Locale (Milano: Franco Angeli Libri), pp. 17-36.
- CARIA, Fernando (1989), Efeitos Espaciais da Industrialização - a Península de Setúbal de 1960 a 1986, dissertação de Mestrado apresentada à Universidade Técnica de Lisboa (Lisboa: UTL).
- CARTER, Norma et al (1985), The Cambridge Science Park (London: Surveyors Publications)
- CARTIER, Anne et al (1984), "Technopoles, État de Lieux" in KERORGUEN, Y. et al (eds.), Technopolis (Paris: Autrement), pp. 42-54.
- CARVALHO, José Augusto (1991), "Programas Operacionais "Regionais" e o Desenvolvimento" in Cadernos Municipais, nº 54 (Lisboa: Fundação Antero de Quental), pp. 5-10.
- CASTELLS, Manuel (1987), "High Technology, Economic Restructuring and the Urban-Regional Process in the United States" in CASTELLS, Manuel (ed.), High Technology, Space and Society (California: Sage), pp. 11-40.
- CERTAINES, Jacques (1989), "Fièvre Technopolitaine et Développement Local" in Futuribles, Février-Mars, pp. 15-22.
- COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPEÈNES (1988), Premier Rapport sur l'État de la Science et de la Technologie en Europe (Bruxelles: CCE).
- COOMBS, Rod et alii (1987). Economics an Technical Change (London: MacMillan).
- CORREIA, Paulo (1990), "A Inovação Tecnológica e o Papel dos Municípios no Desenvolvimento" in Sociedade e Território, nº 12 (Porto: Afrontamento), pp. 92-100.

- CHRISTY, C. et al (1987), "Promoting High Technology Industry: Location Factors and Public Policy" in CHAPMAN, Keith et al (eds.), Technical Change and Industrial Policy (Oxford: Basil Blackwell), pp. 232-252.
- CLARK, Norman (1986), The Political Economy of Science and Technology (London: Basil Blackwell).
- DALTON, Ian (1987), "Foreword by the Chairman of the U.K. Science Park Association" in UKSPA (eds.), Science Parks and the Growth of Technology-Based Enterprises (Cardiff: CSP Economic Publications).
- DAVELAAR, Evert et al (1989), "The Role of Metropolitan Milieu as an Incubation Centre for Technological Innovations: a Dutch Case Study" in Urban Studies, vol. 26, n° 5 (Glasgow: Longman), pp. 517-525.
- DOMERGUES, Pierre (1985), "De l'Individualisme Sauvage à la Concertation Douce" in KERORGUEN, Y. et al (eds.), Technopolis (Paris: Autrement), pp. 55-66.
- DORFMAN, Nancy (1983), "Route 128: the Development of a Regional High Technology Economy" in Research Policy, n° 12 (North Holland: Elsevier Science Publishers), pp. 299-316.
- ESTEVES, Maria do Céu (1984), "Processo de Regionalização - Conceptualização e Avaliação" in Planeamento, vol. 6, n° 3 (Lisboa: Departamento Central de Planeamento), pp 9-48.
- EWERS, H. J. et al (1980), "Innovation-Oriented Regional Policy" in Regional Studies, vol. 14, n° 3, pp. 161-179.
- FARLEY, Josh et al (1986), "R & D as an Economic Development Strategy" in Journal of the American Planning Association, vol. 52, n° 4, pp. 407-418.
- FERNANDES, António J. (1989), Portugal Face à Política Regional da Comunidade Europeia (Lisboa: Dom Quixote).
- FERRÃO, João (1991), Terciarização e Território - Serviços às Empresas, Modernização Industrial e Desenvolvimento Regional (Lisboa: Instituto de Ciências Sociais).

- FIGUEIREDO, António (1990), "Novos Instrumentos de Política Regional no Domínio dos Serviços às Empresas e do Apoio à Inovação: que Perspectivas de Promoção e Aplicação em Portugal" in Estudos de Economia, vol. XI, nº 1 (Lisboa: Instituto Superior de Economia e Gestão), pp. 105-119.
- FUJITA, Kunito (1988), "The Technopolis: High Technology and Regional Development in Japan" in International Journal of Urban and Regional Research, vol. 12, nº 4 (London: Edward Arnold), pp. 566-594.
- FREEMAN, Christopher (1982), The Economics of Industrial Innovation, (London: Frances Pinter).
- FREEMAN, Christopher (1987), "Technical Innovation, Long Cycles and Regional Policy" in CHAPMAN, Keith e HUMPHRYS, Graham (eds.), Technical Change and Industrial Policy (Oxford: Basil Blackwell), pp. 10-25.
- FRIEDMAN, John e WEAVER, Clyde (1979), Territory and Function - the Evolution of Regional Planning (London: Edward Arnold).
- GAROFOLI, G. (1990), "Local Development: Paterns and Policy Implications" in CAPPELLIN, Riccardo e NIJKAMP, Peter (eds.), The Spatial Context of Technological Development (Aldershot: Gower Publishing Company), pp. 417-442.
- GASPAR, Jorge (1982), "Regionalização: uma Perspectiva Sócio-Geográfica" in Problemas de Regionalização (Lisboa: Sociedade de Geografia de Lisboa), pp. 96-112.
- GASPAR, Jorge (1987), Portugal, os Próximos 20 anos. Ocupação e Organização do Espaço. Retrospectiva e Tendências (Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian).
- GLASSON, John et alii (1987), The Need for an Oxford Science Park (Oxford: Oxford Polythecnic).
- GODINHO, Manuel Mira (1987), University - Industry Relations in Portugal, dissertação de Mestrado apresentada na University of London.

- GODINHO, Manuel Mira (1991), "Inovação, Dimensão Empresarial e Estrutura Industrial - A Indústria Portuguesa Face aos Desafios do Novo Paradigma das Tecnologias de Informação" in Ciência, Tecnologia e Sociedade, nº 11, pp. 34-47.
- GODINHO, Manuel Mira e CARAÇA, João M. G. (1988), "Inovação Tecnológica e Difusão no Contexto de Economias de Desenvolvimento Intermédio" in Análise Social, vol. XXIV, 103/104, pp. 929-962.
- GODINHO, Manuel Mira e CARAÇA, João M. G. (1990), "Interacção Tecnologia-Desenvolvimento em Portugal" in Estudos de Economia, vol. XI, nº 1 (Lisboa: ISEG), pp. 67-103.
- GOMES, Fausto e CARAÇA, João M. G. (1988), "Índices de Investimento em Ciência e Tecnologia" in Ciência, Tecnologia e Sociedade, nº 5, pp. 22-31.
- GONÇALVES, Fernando e CARAÇA, João M. G. (1986), "Mutaçao Tecnológica e Potencial Inovador da Indústria Portuguesa" in Análise Social, vol. XXII, nº 94 (Lisboa: ICS), pp. 929-939.
- GÜLLER, Peter (1982), "Know-how Diffusin: Are we Degrading Local POtentials?" in Technology: a Key Factor for Regional Development (Saint-Saphorin: George Publishing Company), pp. 195-200.
- GULLIVER, Stuart (1984), "The Area Projects of the Scottish Development Agency" in Town Planning Review, 55 (3), pp. 322-334.
- HALL, Peter (1986), "The Theory and Practice of Innovation Policy: an Overview" in HALL, Peter (ed.), Technology, Innovation and Economic Policy (Oxford: Philip Alan).
- HALL, Peter (1987 a) "Technology, Space and Society in Contemporary Britain" in CASTELLS, Manuel (ed.), High Technology, Space and Society (California: Sage), pp. 41-51
- HALL, Peter (1987 b), The geography of High Technology Industry (Hong-Kong: University of Hong-Kong).

- HALL, Peter et alii (1987), Western Sunrise: The Genesis and Growth of Britain's Major High Tech Corridor (London: Allen & Unwin).
- HANSEN, Niles (1981), "Development from Above: The Centre-Down Development Paradigm" in STÖHR, Walter e TAYLOR, D. F. (eds.), Development from Above or Below? (Chichester: John Wiley), pp. 15-38
- HENRIQUES, José Manuel (1987), "Municípios Portugueses: a Caminho de um Estilo Alternativo de Desenvolvimento?" in Cadernos Municipais, nº 4 (Lisboa: Fundação Antero de Quental), pp. 6-14
- HENRIQUES, José Manuel (1989), "Planeamento Regional como "Diálogo": uma Proposta de Conceptualização" in Sociedade e Território, nº 9 (Porto: Afrontamento), pp. 121-127.
- HENRIQUES, José Manuel (1990), Municípios e Desenvolvimento (Lisboa: Esher).
- HOWELLS, Jeremy (1989), "Research and Development, Corporate Organization and Industrial Location: Prospects of Regional Development" in ANDERSON, A. E. et alii (eds.), Knowledge and Industrial Organization (Berlin: Springer-Verlag), pp. 34-52.
- HOWELLS, Jeremy (1990 a), "The Internationalization of R & D and the Development of Global Research Networks" in Regional Studies, vol. 24, 6, pp. 495-512.
- HOWELLS, Jeremy (1990 b), "The Location and Organization of Research and Development: New Horizons" in Research Policy, 19 (North-Holland: Elsevier Publishers), pp. 133-146.
- HOWELLS, Jeremy e CHARLES, D. R. (1989), "Research and Technological Development and Regional Policy: A European Perspective" in GIBBS, David (ed.), Government Policy and Industrial Change (London: Routledge), pp. 23-54.
- JEVONS, F. (1984), "Relationship Between Fundamental Science and New Technology" in Technological Innovation: University Roles (ACU), pp. 243-248.

- JOHNSON, Björn (1988), "An Institutional Approach to the Small-Country Problem" in FREEMAN, C. et al (eds.), Small Countries Facing the Technological Revolution (London: Printer Publishers), pp. 279-297.
- JOHNSON, Peter e CATCHCART, Geoffrey (1980), "Manufacturing Firms and Regional Development: Some Evidence from the Northern Region" in GIBBS, A. et al (eds.), Policy Issues in Small Business Research (London: MacMillan), pp. 123-137.
- JUNTA NACIONAL DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA (1990), Investigação e Desenvolvimento em Portugal (Lisboa: JNICT).
- KAWASHIMA, T. e STÖHR, W. (1988), "Decentralized Technology Policy: The Case of Japan" in Environment and Planning C.: Government and Policy, vol. 6, pp. 427-439.
- KEEBLE, David (1988), "High Technology Industry and Local Environments in the United Kingdom" in AYDALOT, Philippe et al (eds., High-Technology Industry and Innovative Environments: The European Experience (London: Routledge), pp. 65-98.
- KERORGUEN, Yan (1985), "Il Était une Fois Technopolis" in KERORGUEN, Yan et al (eds.), Technopolis (Paris: Autrement), pp. 14-19.
- LEARY, Michael (1986), High-Technology Development in Oxford and Cambridge (Oxford: Oxford Polythenic).
- LEDERMAN, L. (1987), "Science and Technology Policies and Priorities: A Comparison Analysis" in Science, vol. 237, pp. 1125-1133.
- LOPES, A. Simões (1984), Desenvolvimento Regional-Problemática, Teoria e Modelos (Lisboa: FCG).
- LOPES, A. Simões (1985), "Em Torno da Problemática do Desenvolvimento Regional" in Estudos Políticos e Sociais (Lisboa: ISCSP), pp. 27-41.

- MACHADO, Reis (1984), Ordenamento do Território: Antecedentes e Perspectivas (Lisboa: IACEP).
- MAILLAT, Denis (1988), "The Role of Innovative Small and Medium-Sized Enterprises and the Revival of Traditionally Industrial Regions" in STOREY, David et alii (eds.), Small and Medium Size Enterprises and Regional Development (London: Routledge), pp. 71-84.
- MALECKI, Edward (1980), "Corporate Organisation of R & D and the Location of Technological Activities" in Regional Studies, vol. 14, n° 3, pp. 219-234.
- MALECKI, Edward (1983), "Technology and Regional Development: a Survey" in International Regional Science Review, vol. 8, n° 2, pp. 89-125.
- MALECKI, Edward (1984), "High Technology and Local Economic Development" in Journal of the American Planning Association, vol. 50, n° 3, pp. 262-269.
- MALECKI, Edward (1990), "R & D and Technology Transfer in Economic Development: The Role of Regional Technological Capability" in CAPPELIN, Riccardo e NIJKAMP, Peter (eds.), The Spatial Context of Technological Development (Aldershot: Gower Publishing Company), pp. 303-330.
- MANSELL, Robin (1988), "Le Rôle des Techniques de l'Information et des Télécommunications dans le Développement Régionale" in Science, Technologie, Industrie -Revue, n° 3 (Paris:OCDE), pp. 148-183.
- MARJORAN, Tony (1991), "Small is Beautiful? Technology Futures in the Small-Island Pacific" in Futures, May, pp. 373-391.
- MARTINS, Rogério (1970), "Nova Política Industrial", comunicação apresentada ao Colóquio sobre Política Industrial (Lisboa: AIP).
- MEYER-KRAHMER, Frieder (1985), "Innovation Behaviour and Regional Indigenous Potential" in Regional Studies, vol. 19, n° 6, pp. 523-534.
- MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA E ENERGIA (1990), PEDIP- Programa Específico de Desenvolvimento da Indústria Portuguesa (Lisboa: MIE)

- MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DA ADMINISTRAÇÃO DO TERRITÓRIO
(1989), Portugal - Plano de Desenvolvimento Regional (Lisboa: MPAT).
- MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DA ADMINISTRAÇÃO DO TERRITÓRIO
(1991 a), Ciência e Tecnologia - 1990/91 (Lisboa: MPAT)
- MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DA ADMINISTRAÇÃO DO TERRITÓRIO
(1991 b), A Política de Ordenamento do Território - Novos Desafios para um
Melhor Desenvolvimento (Lisboa: MPAT).
- MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DA ADMINISTRAÇÃO DO
TERRITÓRIO/MINISTÉRIO DO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS
(1990), Relatório do Estado do Ambiente e Ordenamento do território - 1990
(Lisboa: MPAT/MARN).
- MONCK, Charles (1987), "Science Park Tenants and Their Growth Potential - Policy
Implications" in UKSPA (ed.), Science Parks and the Growth of Technology
-Based Enterprises (Cardiff: CSP Economic Publications), pp. 7-14
- MONCK, Charles et alii (1988), Science Parks and the Growth of High Technology
Firms (Beckenham: Croom Helm).
- MULLER, Andrée (1985), "Les Mutants de Sophia-Antipolis" in KERORGUEN, Yan et
al (eds), Technopolis (Paris: Autrement), pp. 150-155.
- NERFIN, M. (1977), Another Development: Approaches and Strategies (Uppsala: Dag
Hamarskjöld Foundation).
- NIJKAMP, Peter e STÖHR, Walter (1988), "Technology Policy at the Crossroads of
Economic Policy and Physical Planning" in Environment and Planning C:
Government and Policy, vol. 6, pp. 371-374.
- NIJKAMP, Peter et alii (1988), "The Regional Development Potential of Small and
Medium-Sized Enterprises: a European Perspective" in STOREY, David et alii
(eds.), Small and Medium Size Enterprises and Regional Development (London:
Routledge), pp. 122-139.

- OAKEY, Ray (1981), High Technology and Industrial Location (London: Gower).
- OAKEY, Ray et alii (1988), The Management of Innovation in High-Technology Small Firms - Innovation and Regional Development in Britain and the United States (London: Pinter).
- O'CONNOR, Michael (1986), "The Role of the Development Agencies in Peripheral Areas with Special Reference to Údáras Gaeltachta" in Regional Studies, vol. 21, n° 1, pp 65-74.
- O'FARRELL, Patrick (1980), The Mobilisation of Indigenous Potential (Cardiff: University of Wales).
- ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (1982), Innovation in Small and Medium Firms (Paris: OCDE).
- ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT (1986), Review of National Science and Technology Policy - Portugal (Paris: OCDE)
- PELTZ, Michael (1984), "State and Local Government Roles in Industrial Innovation" in Journal of the American Planning Association, vol. 50, n° 3, pp. 270-279.
- PERRIN, Jean Claude (1988), "New Technologies, Local Synergies and Regional Policies in Europe" in AYDALOT, Philippe (ed.), High Technology Industry and Innovative Environment: the European Experience (London: Routledge), pp. 139-162.
- PERROUX, François (1987), Ensaio sobre a Filosofia do Novo Desenvolvimento (Lisboa: FCG).
- PETRELLA, Riccardo (1990), Portugal - os Próximos 20 anos. Reflexões sobre o Futuro de Portugal (e da Europa) (Lisboa: FCG).
- PHILIPPE, Jean (1982), "Comments on Alfred Thwaite's Paper: Evidence of Industrial Innovation in the Economic Planning Regions of Great Britain" in Technology: A Key Factor for Regional Development (Saint-Saphorin: George Publishing Company), pp. 143-146.

- PIMPÃO, Adriano (1989), Planeamento Regional no Quadro da Política de Desenvolvimento Europeia (Faro: Universidade do Algarve).
- PLANQUE, Bernard (1982), "Towards a Decentralized Innovative Organization" in Technology: A Key Factor for Regional Development (Saint-Saphorin: George Publishing Company), pp. 77-95.
- PLANQUE, Bernard (1983), Innovation et Développement Regional (Paris: Economica).
- POTTIER, Claude (1988), "Local Innovation and Large Firm Strategies in Europe" in AYDALOT, Philippe et al (eds), High Technology Industry and Innovative Environments: the European Experience (London: Routledge), pp. 99-120.
- PRESIDÊNCIA DO CONSELHO (1959), Plano de Fomento para 1959-1964 (Lisboa: Imprensa Nacional).
- PRESIDÊNCIA DO CONSELHO (1968), III Plano de Fomento para 1968-73 (Lisboa: Imprensa Nacional).
- PRESIDÊNCIA DO CONSELHO (1974), IV Plano de Fomento para 1974-79 (Lisboa: Presidência do Conselho).
- QUÉVIT, Michel (1990), Innovative Environment and the Local/International Linkages in Enterprise Strategy (Louvain-la-Neuve: RIDER).
- REIS, José (1992), Os Espaços da Indústria - a Regulação Económica e o Desenvolvimento Local em Portugal (Porto: Afrontamento).
- REIS, Romeu (1988), "Desenvolvimento Regional e Abordagem Integrada - Reflexões sobre um Tema em Aberto" in Planeamento, 10 (1/2) (Lisboa: DCP), pp. 21-78.
- RODNEY, Alan (1985), "Du Réploiement aux Science Parks" in KERORGUEN, Yan et al (eds), Technopolis (Paris: Autrement), pp. 108-111.
- RODRIGUES, Maria João (1991), Competitividade e Recursos Humanos (Lisboa: Dom Quixote).

- ROTHWELL, Roy (1983), "Information and Successful Innovation" in ROTHWELL, Roy e ZEGVELD, Walter (eds.), Reindustrialisation and Technology (London: Longman).
- ROTHWELL, Roy (1984), "The Role of Small Firms in the Emergence of New Technologies" in Omega, 12, pp. 19-29.
- ROTHWELL, Roy (1986 a), "Public Innovation Policy: To Have or to Have not" in R & D Management, vol. 16, nº1 (Oxford: Basil Blackwell), pp. 25-36.
- ROTHWELL, Roy (1986 b), "Reindustrialisation, Innovation and Public Policy" in HALL, Peter (ed.), Technology, Innovation and Economic Policy (Oxford: Philip Allan), pp. 65-83.
- ROTHWELL, Roy e ZEGVELD, Walter (1981), Industrial Innovation and Public Policy: Preparing for the 1980s and the 1990s (London: Frances Pinter).
- ROTHWELL, Roy e ZEGVELD, Walter (1982), Innovation and the Small and Medium Sized Firms (London: Frances Pinter).
- RUIVO, Beatriz (1991), "As Instituições de Investigação e as Políticas Científicas em Portugal" in GAGO, José Mariano (coord.), Ciência em Portugal (Lisboa: INCM) pp. 25-48)
- SACHS, J. (1976), Ecodéveloppement (Rome: Ceres).
- SALEMA, Carlos (1989), "O Programa CIÊNCIA - a sua Inserção no Contexto da Política Científica e Tecnológica Portuguesa" in Colóquio/Ciências, 6, pp. 85-93.
- SALOMON, Jean-Jacques (1989), "Les Politiques d'Innovation en Europe" in Futuribles, Mai, pp. 29-52.
- SAMUELSON, Paul e NORDHAUS, William (1988), Economia (Lisboa: McGraw-Hill).
- SANTOS, Domingos (1990), "Inovação Tecnológica e Desenvolvimento Regional: o Caso das Periferias", comunicação apresentada às III Jornadas da Beira Interior.

- SANTOS, Ramos (1983), Recursos Humanos e Tecnologia nos Países em desenvolvimento, dissertação de doutoramento apresentada no Instituto Superior de Economia da Universidade Técnica de Lisboa.
- SANTOS, Ramos (1990), "Conclusões gerais" comunicação apresentada ao Seminário Inter-Regional Europeu no Domínio da Inovação e Transferência de Tecnologia (Lisboa: CCRLVT).
- SCHUMACHER, Ernst (1980), Small is Beautiful (Lisboa: Dom Quixote)
- SCOTT, Allen (1988), New Industrial Spaces (London: Pion)
- SCOTT, Allen e STORPER, Michael (1987), "Industries de Haute Technologie et Développement Régional: Revue Critique et Réformulation Théorique" in Revue Internationale des Sciences Sociales, 112 (Paris: UNESCO/ERES), pp. 237-256.
- SECRETARIA DE ESTADO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA/MINISTÉRIO DO PLANEAMENTO E DA ADMINISTRAÇÃO DO TERRITÓRIO (1990), Programa CIÊNCIA (Lisboa: SECT/MPAT).
- SECRETARIADO TÉCNICO DA PRESIDÊNCIA DO CONSELHO (1970), Política de Ordenamento do Território (Lisboa: STPC).
- SILVA, Mário Rui (1983), Industrialisation et Developpement Local - une Interprétation à partir du Cas Portugais, dissertação de Doutoramento apresentada à Université de Sciences Sociales de Grenoble.
- SIMÃO, José Veiga (1991), "Parques e Pólos de Ciência e Tecnologia: O Desenvolvimento do Pólo Tecnológico de Lisboa/Lumiar" in Ingenium, ano VI, nº 52 (Lisboa: Ordem dos Engenheiros), pp. 28-36.
- SMITH, Helen (1990), The Location of Innovative Industry: The Case of Advanced Technology Industry in Oxfordshire (Oxford: University of Oxford).
- STEINER, Michael (1987), Contrasts in Regional Potentials: Some Aspects of Regional Economic Development (Glasgow: University of Glasgow)

- STÖHR, Walter (1984), "Changing External Conditions and a Paradigm Shift in Regional Development Strategies?" in Estudos de Economia, vol. IV, nº 4 (Lisboa: ISE), pp. 461-485.
- STÖHR, Walter (1987), "Regional Economic Development and the World Economic Crisis" in Papers of the Regional Science Association, vol. 112, pp. 187-196.
- STÖHR, Walter (1988), "Regional Policy, Technology Complexes and Research/Science Parks" in GIAOUTZI, M e NIJKAMP, P. (eds.), Informatics and Regional Development (Aldershot: Gower), pp. 201-214.
- STÖHR, Walter e TÖDTLING, Franz (1977), "Spatial Equity - Some Anti-Theses to Current Regional Development Doctrine" in Papers of the Regional Science Association, vol. 38, pp. 51-74.
- STÖHR, Walter e TÖDTLING, Franz (1978), "An Evaluation of Regional Policies - Experiences in Market and Mixed Economies" in HANSEN, Niles (ed.), Human Settlement Systems (Cambridge: Ballinger).
- STOREY, David et alii (1988), "Small is Beautiful - The Regional Importance of Small Scale Activities" in STOREY, David et alii (eds.), Small and Medium Size Enterprises and Regional Development (London: Routledge), pp. 1-18.
- STUCKEY, B. (1987), "The Division of Labour and the Dynamic of the World Economy: Growth and Change in Historical and Theoretical Perspective" in MUEGGE, H. e STÖHR, W. (eds.), International Economic Restructuring and the Regional Community (Aldershot: Avebury), pp. 85-107.
- SUMMAVIELLE, Teresa (1991), "Indústria e Inovação Tecnológica - Contributos para uma Reflexão sobre a Evolução Recente da Indústria no Alto Minho", comunicação apresentada às Primeiras Jornadas para o Desenvolvimento do Alto Minho.
- SUNMAN, Hilary (1987), "The Growth of Science Parks in Europe" in UKSPA (ed.), Science Parks and the Growth of Technology - Based Enterprises (Cardiff: CSP Economic Publications), pp. 15-19.

- SWEENEY, Gerry (1987) Innovation, Entrepreneurs and Regional Development (London: Frances Pinter).
- THOMAS, Morgan (1988), "Innovation and Technology Strategy: Competitive New Technology Firms and Industries" in STOREY, David et alii (eds.), Small and Medium Size Enterprises and Regional Development (London: Routledge), pp. 44-70.
- THWAITES, Alfred (1982), "Evidence of Product Innovation in the Economic Planning Regions of Great Britain" in Technology: a Key Factor for Regional Development (Saint-Saphorin: George Publishing Company), pp. 97-119.
- WADLEY, David (1986), Reestructuration Régionale (Paris: OCDE)
- WANNOP, Urlan (1984), "The Evolution and the Roles of the Scottish Development Agency" in Town Planning Review, 55(3), pp. 313-321.
- WATTS, H. D. (1987), Industrial Geography (Essex: Longman).
- WEAVER, Clyde (1981), "Development Theory and the Regional Question: a Critique of Spatial Planning and its Detractors" in STÖHR, W. e TAYLOR, D.F. (eds.) Development from Above or Below? (Chichester: John Wiley), pp 73-105.
- WEAVEY, Clyde (1984), Regional Development and the Local Community: Planning, Politics and Social Context (Chichester: John Wiley).
- WEAVER, Clyde (1988), "Concepts and Theories of Regional Development Planning: the State of the Art", comunicação apresentada ao seminário Regional Development Planning in Developing Countries (Dortmund: University of Dortmund).
- WHITE, M. et alii (1988), Small Firms' Innovation - Why Regions Differ (London: Policy Studies Institute).
- WORTHINGTON, John et al (1982), "Industrial and Science Parks - Accomodating Knowledge-Based Industries" in Planning for Enterprise (Swansea: Council of Europe), pp. 37-44.

ÍNDICE DE QUADROS

	Pág.
Quadro 1 - OS DOIS MODELOS ENQUADRADOS PELO DESENVOLVIMENTO TERRITORIALISTA	38
Quadro 2 - CARACTERÍSTICAS DAS CATEGORIAS DE I & D	45
Quadro 3 - AS PME _s E AS GRANDES EMPRESAS FACE À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA	53
Quadro 4 - FACTORES DE LOCALIZAÇÃO DA INDÚSTRIA DE ALTA TECNOLOGIA	59
Quadro 5 - FINANCIAMENTO DE DESPESA EM I & D	96
Quadro 6 - FINANCIAMENTO E EXECUÇÃO DA DESPESA EM I & D EM PORTUGAL, A PREÇOS CORRENTES, EM 1988	97
Quadro 7 - FINANCIAMENTO E EXECUÇÃO DAS DESPESAS DE I & D, EM 1986	98
Quadro 8 - EXECUÇÃO DA DESPESA EM I & D DE ACORDO COM A SUA NATUREZA, EM 1986	99
Quadro 9 - REPARTIÇÃO DA DESPESA TOTAL EM I & D, A PREÇOS CORRENTES, E DO PESSOAL TOTAL EM I & D, EM 1988	100
Quadro 10 - ESTIMATIVA DA DISTRIBUIÇÃO DOS RECURSOS HUMANOS TOTAIS (ETI) EM ACTIVIDADES DE I & D	106
Quadro 11 - OBJECTIVOS, CONFIGURAÇÃO DAS ACÇÕES/ORIENTAÇÕES OPERACIONAIS E MEDIDAS DOS SUBPROGRAMAS I E III DO PROGRAMA CIÊNCIA	108
Quadro 12 - DISTRIBUIÇÃO INDICATIVA DO FINANCIAMENTO DO PROGRAMA CIÊNCIA POR REGIÃO	109
Quadro 13 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS PROJECTOS APROVADOS NO SUBPROGRAMA I (SEGUNDO A ENTIDADE LIDER), ATÉ FINAL DE 1991	110
Quadro 14 - DESIGNAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS E INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES DOS PROJECTOS ENGLOBADOS NO SUBPROGRAMA I	112
Quadro 15 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS PROJECTOS APROVADOS NO SUBPROGRAMA III (SEGUNDO A ENTIDADE LIDER), ATÉ FINAL DE 1991	114

Pág.

Quadro 16 - CONTRIBUIÇÃO PARA A ANÁLISE DOS DESEQUILÍBRIOS, COM RECURSO AOS COEFICIENTES DE LOCALIZAÇÃO	115
Quadro 17 - PEDIP: EIXOS PRIORITÁRIOS E PROGRAMAS OPERACIONAIS	118
Quadro 18 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS PROJECTOS APROVADOS NO SUBPROGRAMA 1.2. - INFRAESTRUTURAS TECNOLÓGICAS - ATÉ FINAL DE 1990	121
Quadro 19 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS PROJECTOS APROVADOS NO SINPEDIP - SUBCAPÍTULO I - ATÉ FINAL DE 1990	123
Quadro 20 - DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DOS PROJECTOS APROVADOS NO SINPEDIP - SUBCAPÍTULO II - ATÉ FINAL DE 1990	124
Quadro 21 - CONTRIBUIÇÃO PARA A ANÁLISE DOS DESEQUILÍBRIOS, COM RECURSO AOS COEFICIENTES DE LOCALIZAÇÃO	126

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 - MODELO INTERACTIVO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO	48
Figura 2 - CURVA LOGÍSTICA DE DIFUSÃO	50
Figura 3 - ESTRUTURA ORGANIZACIONAL MULTI-DIVISÕES	69
Figura 4 - ORGANIZAÇÃO FUNCIONAL E LOCALIZAÇÃO DA I & D	72
Figura 5 - DESPESA TOTAL EM I & D EM PERCENTAGEM DO PIB, EM 1988	95
Figura 6 - PESSOAL EM I & D, EM RELAÇÃO À POPULAÇÃO ACTIVA	95
Figura 7 - PROJECTOS APROVADOS(%) - SUBPROGRAMA I	111
Figura 8 - FINANCIAMENTO (%) - SUBPROGRAMA I	111
Figura 9 - PROJECTOS APROVADOS (%) - SUBPROGRAMA III	114
Figura 10 - FINANCIAMENTO (%) - SUBPROGRAMA III	114
Figura 11 - PROJECTOS APROVADOS (%) - SUBPROGRAMA 1.2.	122
Figura 12 - INVESTIMENTO (%) - SUBPROGRAMA 1.2.	122
Figura 13 - PROJECTOS APROVADOS (%) - SINPEDIP - SUBCAPÍTULO I	123
Figura 14 - INCENTIVO (%) - SINPEDIP - SUBCAPÍTULO I	123
Figura 15 - PROJECTOS APROVADOS (%) - SINPEDIP - SUBCAPÍTULO II	124
Figura 16 - INCENTIVO (%) - SINPEDIP - SUBCAPÍTULO II	124
Figura 17 - "COMPLEXOS REGIONAIS DE INOVAÇÃO": FOMENTAR AS SINERGIAS INTER-INS- TITUCIONAIS	136
Figura 18 - ESQUEMA EXEMPLIFICATIVO DO SUPORTE INSTITUCIONAL, DAS ÁREAS DE ACTUAÇÃO E DOS PRINCIPAIS OBJECTIVOS DAS SDRs	141