

# Difusão internacional de tecnologia e perspectivas de convergência: onde se encontra a economia portuguesa?<sup>1</sup>

Manuel Mira Godinho

*Resumo:* Neste trabalho faz-se uma revisão de alguns contributos mais significativos no domínio dos estudos sobre convergência económica. O facto de grande parte da literatura neste domínio não ser proveniente da corrente dominante da teoria económica, tem a ver com o impasse parcial a que chegaram as tentativas de “contabilização do crescimento” que se seguiram ao trabalho de Solow. Já na década de 80, em oposição à hipótese do ciclo-de-vida de Vernon que previa a deslocação progressiva de actividades industriais para a “periferia”, foi argumentado que a difusão de novas tecnologias e mudanças nos padrões de procura contribuiriam para a fixação das indústrias no “centro”. Simultaneamente, surgiu o argumento das “janelas de oportunidade”, sugerindo exactamente o oposto. Contudo, a literatura que concebe o desenvolvimento tecnológico como um longo processo cumulativo e sequencial, sem possibilidade de saltos tecnológicos rápidos, parece vir recebendo confirmação pelos factos mais recentes. A ausência de políticas que se tenham concentrado consistentemente nos aspectos cognitivos envolvidos nesse tipo de processos, permite inferir acerca das grandes dificuldades que se colocam a Portugal na tentativa de “convergência real” relativamente aos seus parceiros da UE.

O tópico da “convergência” (ou *catching up*, na expressão empregue na literatura anglo-saxónica) encontra-se intimamente associado com a análise dos factores que afectam a difusão internacional de tecnologia. A absorção de tecnologia inicialmente desenvolvida nas economias mais avançadas tem sido identificada como uma variável central nos processos de convergência económica nos últimos dois séculos, desde a Revolução Industrial inglesa. Em particular, os processos de convergência que ocorreram entre as economias da OCDE desde o fim da 2ª Guerra Mundial, têm sido considerados como um resultado, acima de tudo, de transferên-

cias muito significativas de tecnologia dos Estados Unidos para os países da Europa Ocidental e Japão.

Dado o nosso interesse no caso de Portugal, que pode facilmente ser identificado como um forte candidato à convergência com as economias dominantes da União Europeia, faz sentido rever alguns dos principais pontos da literatura sobre “convergência”, procurando extrair indicações da experiência internacional neste domínio no último meio século.

### **Convergência económica: modelos e factos**

Apesar da análise da “convergência” poder ser considerada como uma ramo das teorias do crescimento económico (das quais se espera resposta a questões como “será que no longo prazo os rendimentos per capita dos diferentes países irão convergir?”), grande parte dos contributos nesta matéria não tem seguido abordagens analíticas idênticas às que caracterizam essas teorias. Em parte, a responsabilidade por esta situação está relacionada com a paralisia relativa a que se chegou nos anos 60 e 70 nas tentativas de contabilização do crescimento económico, na sequência dos contributos de Solow (1956).

A abordagem do “*gap* tecnológico”, desenvolvida por Posner (1961) e por outros autores da designada escola “neo-tecnológica”, alicerçou-se numa perspectiva distinta. Em vez de considerarem a tecnologia como um mero residual, atribuíram a esta variável um papel central na análise dos processos de crescimento económico. Bebendo a sua inspiração em Schumpeter, estes autores analisam a variância no crescimento económico como o resultado combinado de processos de inovação e de difusão, com o primeiro tipo de processos a contribuir para ampliar o *gap* e o segundo tipo a contribuir para a sua redução. O atraso económico, na linha de Gerschenkron (1962), é visto como um potencial em si mesmo: os países sujeitos a significativos *gaps* tecnológicos podem beneficiar da tecnologia desenvolvida primeiramente nas economias mais avançadas, sem a necessidade de incorrer de novo nos elevados custos de desenvolvimento dessas tecnologias. A imitação e absorção de tecnologia estrangeira são assim vistas como meios de aceleração do crescimento económico e de convergência progressiva com as fronteiras tecnológicas a nível mundial.

Uma outra perspectiva “neo-tecnológica”, apresentada por Vernon (1966), sustentava uma visão do problema um pouco diferente. Nesta perspectiva estabelece-se uma relação entre a difusão internacional de tecnologia dos países mais desenvolvidos para os menos desenvolvidos e

o processo de amadurecimento que ocorre ao longo do ciclo-de-vida do produto. Esta ideia inspira-se directamente na forma sigmóide das curvas de difusão da inovação. Numa analogia biológica, considera-se que cada produto tem um ciclo-de-vida, seguindo-se ao nascimento os períodos de crescimento, maturidade, declínio e, por fim, desaparecimento. As indústrias, na perspectiva de Vernon, também passariam por fases idênticas. Nos momentos iniciais do ciclo-de-vida, quando a tecnologia é ainda relativamente desconhecida e de difícil manipulação, apenas as empresas localizadas nas economias mais desenvolvidas apresentam as capacidades necessárias para a utilizar. À medida que o processo de maturação vai avançando, uma tecnologia de processo estabilizada vai-se progressivamente impondo, com as empresas multinacionais a deslocalizarem segmentos importantes das respectivas produções para países de salários mais baixos. Processos deste tipo têm ocorrido historicamente, por exemplo com as indústrias têxteis e do vestuário.

A abordagem do ciclo-de-vida de Vernon teve uma grande influência, pelo menos até ao final dos anos 70, como modelo explicativo do comércio internacional e dos padrões de especialização das diferentes economias. Contudo, novas perspectivas desafiando essa abordagem começaram a ganhar contorno no início dos anos 80, na sequência dos choques petrolíferos e da recessão nas economias capitalistas desenvolvidas. Abernathy et al., (1983), que haviam estado entre os apoiantes dos modelos do ciclo-de-vida (Utterback e Abernathy, 1975; Abernathy e Utterback, 1978), avançaram com a hipótese do não-amadurecimento (*dematurity hypothesis*) em resposta à ameaça de desindustrialização nos Estados Unidos. A perspectiva do ciclo-de-vida seria condenável, visto induzir políticos e homens de negócios a pensar que o processo de envelhecimento industrial era irreversível e que o destino das indústrias dos Estados Unidos seria a sua deslocalização para o Terceiro Mundo. Na perspectiva do “não-amadurecimento”, a estabilização progressiva dos *designs* dos produtos poderia ser revertida através de mudanças súbitas nos mercados de consumidores ou do aparecimento de «*novas tecnologias permitindo quer abordagens totalmente novas a determinados atributos dos produtos, quer a evolução dos desempenhos para níveis previamente inatingíveis*» (Abernathy et al., 1983: 27).

A possibilidade do rejuvenescimento de indústrias inteiras através do papel desestabilizador das novas tecnologias tornou-se uma perspectiva amplamente aceite na primeira metade da década de 80. As tecnologias genéricas do “novo paradigma” evidenciavam um elevado potencial para se disseminarem através de todo o sistema económico, abrindo assim a possibilidade de travar e mesmo reverter os processos de deslocalização

das indústrias “maduras” e “tradicionais”. Uma perspectiva deste tipo foi defendida no que diz respeito, por exemplo, à indústria do vestuário, por Hoffman (1985) e Hoffman e Rush (1987).

A tese da “especialização flexível”, surgida também em meados dos anos 80 (Piore e Sabel, 1984), considerava igualmente que em conjunto com alterações estruturais verificadas nos padrões da procura, as novas tecnologias teriam um papel central na reversão das tendências de especialização internacional. De acordo com esta abordagem «existe qualquer coisa de errado na ideia de que todas as indústrias, e em particular as indústrias transformadoras, têm um período áureo de apenas umas escasas décadas» (Sabel et al., 1987). Estes autores avançavam com os casos de regiões como Baden-Württemberg na Alemanha, Emilia Romana em Itália, Jutland na Dinamarca, Rhônes-Alpes em França e Smaland na Suécia, como exemplos da retenção bem sucedida de algumas indústrias tradicionais em economias de rendimento elevado. De acordo com esta abordagem da especialização flexível, apenas as indústrias baseadas em métodos de produção em massa deveriam deslocar-se para as economias em desenvolvimento. Por seu turno, as indústrias baseadas em métodos de produção artesanais e exigindo em simultâneo *inputs* relacionados com criatividade e outros conhecimentos específicos (tal como algumas indústrias *high-tech* e de máquinas ferramenta, mas também as indústrias do vestuário ou do calçado), deveriam concentrar-se perto dos mercados das regiões mais afluentes.

Para os habitantes dos países considerados como fortes candidatos à “convergência” com as economias mais avançadas, estas perspectivas que se difundiram no início dos anos 80 constituíram sem dúvida notícias desagradáveis. Contudo, sensivelmente ao mesmo tempo, e também com um argumento ligado ao aparecimento das novas tecnologias genéricas, uma outra abordagem vislumbrava a possibilidade de uma “janela de oportunidade” no novo paradigma (Soete, 1985; Perez e Soete, 1988; Perez, 1988a e 1988b). Tal argumento, parcialmente baseado na análise do ciclo-de-vida de Vernon, consubstanciou-se no modelo de Perez e Soete (1988).

Tal modelo considerava a existência de quatro “barreiras à entrada” nas novas tecnologias, variando a magnitude de cada uma dessas barreiras consoante o estágio específico do ciclo-de-vida da tecnologia. As quatro barreiras consideradas são: investimento inicial necessário; aptidões e experiência gerencial; conhecimento científico e tecnológico; e vantagens locais. Relativamente às duas primeiras barreiras, admite-se que elas são mínimas no momento em que a tecnologia surge no mercado, para irem aumentando consoante ocorre o processo de matura-

ção da tecnologia. As duas outras barreiras têm um processo de evolução exactamente oposto, apresentando o seu nível máximo de início, para ir diminuindo ao longo do processo de maturação. Considerava-se assim que para os países em vias de convergência, o facto dessas novas tecnologias se encontrarem nas primeiras fases dos respectivos ciclos-de-vida no início dos anos 80 constituía uma oportunidade histórica para “saltar” (*leap-frog*) para o novo paradigma. Tal seria possível desde que determinados requisitos se encontrassem preenchidos nesses países, nomeadamente em termos da existência de capacidades básicas em campos científicos associados às novas tecnologias e também em termos da presença de um conjunto de externalidades necessárias à respectiva encubação<sup>2</sup>.

Em contraste com a perspectiva das “janelas de oportunidade”, argumentos que negavam a possibilidade de uma rápida convergência foram também avançados nos anos 80. Um argumento desse tipo é apresentado, por exemplo, por Pavitt (1985). Analisando a convergência do Japão e de alguns países europeus no pós-2<sup>a</sup> Guerra Mundial, em termos de aproximação à economia mais avançada na época, os Estados Unidos, Pavitt sublinhou que «*os padrões internacionais de convergência tecnológica (...) reflectem padrões de acumulação tecnológica nos países assimiladores com uma existência prévia já bem estabelecida*» (p. 15). Em suma, de acordo com esta perspectiva o processo de convergência é considerado como um esforço de longo-prazo, resultando antes de tudo de um processo sequencial (*path-dependent*) de acumulação de conhecimentos tecnológicos.

O desenrolar dos acontecimentos históricos desde meados dos anos 80 parece ter confirmado as perspectivas que negavam a possibilidade de um rápido “salto” tecnológico. Com a excepção do caso dos “quatro dragões” do Extremo Oriente Asiático (veja-se, por exemplo, Wade, 1990 e Hobday, 1992), cujos processos de crescimento económico acelerado se iniciaram há cerca de quatro décadas, parecem não existir quaisquer outros candidatos para convergir com os países mais avançados da OCDE num horizonte futuro correspondente aos primeiros anos do próximo milénio. Mas, e antes de nos virarmos para as perspectivas de convergência no futuro — o que faremos no final no ponto referente às conclusões —, gostaríamos de mencionar muito brevemente o renascer de interesse nos problemas do crescimento económico verificado no âmbito das correntes ortodoxas da teoria económica, bem como sumariar as principais conclusões da investigação empírica sobre processos de convergência registados no último meio século (basicamente, desde a 2<sup>a</sup> Guerra Mundial).

Baumol (1986), num artigo dedicado à temática da convergência económica, identifica tal renascer com três razões básicas: «*o declarado desacelerar da produtividade desde os anos 60, a aparente erosão da competitividade das indústrias americanas nos mercados mundiais e finalmente a ameaça da 'desindustrialização' e do desemprego estrutural em massa*» (p. 1072). A disponibilização de novas séries de longo prazo de indicadores económicos relevantes, quer para as economias da OCDE, quer para um grupo significativo de outras economias (apresentadas, entre outros, por Summers e Heston, 1988), constitui também uma das razões para um interesse renovado nos estudos de crescimento. Uma figura central neste processo foi Paul Romer (1986, 1990), que propôs um modelo com pressupostos bastante diferentes de grande parte do trabalho anterior no âmbito da corrente dominante da teoria económica. No seu artigo de 1990, Romer considera a existência de um sector produzindo ideias para aumentar a produtividade, sendo tais ideias utilizadas com custo zero pelas empresas nos sectores produtores de bens de consumo e de capital. Neste modelo, o óptimo no mercado só se verifica através da intervenção do governo (nomeadamente através da entrega de subsídios ao sector produtor de ideias). Apesar de pressupostos tão pouco plausíveis como a existência de um sector a produzir livremente “ideias” para consumo gratuito nos restantes sectores da economia, a consideração de um terceiro factor de produção (“conhecimento”) permitiu que o trabalho de Romer resolvesse um *puzzle* na teoria económica dominante: a possibilidade de existirem rendimentos crescentes com uma oferta de trabalho estática. Tal resultado seria também importante em termos do problema da convergência, visto permitir explicar, na óptica do *mainstream economics*, a razão das taxas de crescimento económico dos diferentes países não convergiem entre si.

Os estudos empíricos de Barro (1989a, 1989b), inspirados na abordagem de Romer, sugerem que no período 1960-85, e para uma amostra significativa de países, o crescimento do PNB per capita encontra-se positivamente relacionado com o capital humano inicial e com a taxa de investimento, enquanto que relativamente às variáveis “instabilidade política”, “distorções nos preços” e “PNB per capita inicial” se encontra negativamente relacionado. A relação negativa muito intensa com a variável PNB per capita inicial, que não pode deixar de ser aceite sem alguma surpresa, sugere alguma convergência entre os 98 países na amostra empregue.<sup>3</sup> Resultados relativamente idênticos a estes haviam já sido atingidos por Fagerberg (1987), embora (e sem surpresa, consequentemente) para uma amostra de países mais restrita, composta basicamente por economias desenvolvidas e algumas “em convergência”. Fagerberg

(1987), que se situa no âmbito de uma perspectiva neo-tecnológica, estimou uma equação para o período 1960-1983, concluindo que o crescimento do PNB per capita se encontrava negativamente associado com o potencial de inovação (sendo tal variável aproximada pelo PNB per capita inicial) e positivamente associado com os esforços mobilizados na exploração desse potencial (taxa de investimento) e com o crescimento nas actividades de inovação (dado pela tendência de pedidos de registos de patentes dos residentes no país e em países terceiros).

Um número muito significativo de artigos e outras publicações de carácter empírico reportando resultados idênticos a estes, bem como o trabalho teórico de Romer e de outros, conduziu a corrente principal da teoria económica a consagrar finalmente a importância central da variável tecnologia e de outros factores intangíveis no processo de crescimento económico. Numa resenha das teorias de crescimento, publicada no número de comemoração do centenário do *Economic Journal*, Stern (1991) sublinha que as teorias de crescimento têm progressivamente vindo a sublinhar a importância de «três determinantes inter-relacionados [do crescimento do produto per capita]: (i) a acumulação de capital; (ii) o capital humano (incluindo aprendizagem); e (iii) a investigação, desenvolvimento e inovação». Stern prossegue afirmando que «é possível associar estes três determinantes com o aumento do output, apesar de no centro desta história se encontrarem inputs como as aptidões profissionais e o conhecimento. Nesta perspectiva, deveremos ir para além da teoria convencional e acrescentar (iv) a capacidade de gestão e organização que contribui para um melhor output dado um certo nível de inputs.» (p. 128).

A importância dos factores apontados por Stern estão obviamente de acordo com os resultados dos estudos empíricos sobre os processos de convergência. No entanto, uma apreciação detalhada dos resultados da literatura empírica permite-nos elaborar uma listagem mais completa dos factores que afectam positivamente as expectativas de convergência económica. Tal lista é apresentada de seguida, integrando três factores de ordem genérica e uma dúzia de outros factores mais específicos que historicamente se considera como tendo influenciado positivamente a convergência de países como o Japão e a Alemanha e, mais recentemente, também o processo de convergência dos “quatro dragões” do Pacífico.

### Listagem dos factores associados a processos de convergência bem sucedidos nos últimos 50 anos

Factores	Veja-se a este propósito, p. ex.:
<i>Factores genéricos</i>	
a) Clima pós-2ª guerra Mundial: a1) expansão do comércio, propiciando um mercado internacional amplo e exigente e a2) facilitando o acesso do novos homens e novas ideias a posições de liderança, em consequência das derrotas da Alemanha e do Japão	Veja-se sobre a1) Baumol (1986) e sobre a2) Abramovitz (1986)
b) Passado histórico: b1) herança cultural e b2) significativa acumulação tecnológica prévia	Para b1) veja-se Ozawa (1985) a respeito do Japão e para b2) Pavitt (1985) sobre a Alemanha e Japão
c) Existência de uma "capacidade social", isto é, de flexibilidade social e aceitação/vontade de mudança	Abramovitz (1986)
<i>Factores específicos</i>	
d) Taxas de frequência da educação secundária e pós-secundária muito elevadas, nomeadamente em áreas técnicas	Muita literatura sobre este ponto: para o caso Sul Coreano, por exemplo, veja-se Westphal e os. (1985)
e) Elevadas taxas de investimento	
f) Licenciamento de patentes e tecnologia estrangeira	Muita informação disponível a este respeito, mas ver Nota 1*
g) Aprendizagem com clientes, nomeadamente no âmbito de actividades de sub-contratação	Wortzel e Wortzel (1981) e Hobday (1992); ver também Notas 2 e 3
h) Investimento Directo Estrangeiro proveniente dos países mais avançados e também <i>joint-ventures</i>	Nota 4
i) Importações de bens de capital	Nota 5
j) Aprendizagem com os fornecedores	Veja-se a Nota anterior; para além disso, existe muita documentação sobre práticas de <i>reverse engineering</i> por parte de empresas japonesas
l) Capacidade de adaptação das políticas, consoante as circunstâncias e os desafios específicos nas diferentes fases do processo de convergência; para além disso: colaboração entre indústria e governo	Ozawa (1985) demonstra para o caso japonês a versatilidade subjacente à re-definição periódica de objectivos
m) Desenvolvimento de capacidades-chave no interior das empresas em termos de projecto ( <i>product design</i> e <i>process engineering</i> ) e no controle e planeamento da produção	Katz (1985)
n) Sistema financeiro (capacidade de fornecer capital de longo-prazo, sem enviesamento para o retorno de curto prazo)	
o) Gestores preocupados e com empenho na vertente tecnológica da empresa (sem concentração exclusiva nas áreas financeira e do marketing)	
p) Políticas das maiores empresas	Pavitt e Patel (1988); veja-se também Nota 6

\*Ver as Notas referentes a este quadro na página seguinte

## Notas ao Quadro da página anterior

1. «Entre 1956 e 1978, em grande medida como resultado do impedimento imposto pelo MITI à aquisição de licenças por licitação, as empresas japonesas pagaram apenas 9 mil milhões de dólares para terem acesso a tecnologias americanas cujo custo de desenvolvimento se estima entre 500 mil milhões e um bilião de dólares.» (Reich, 1989: 21).
2. No caso dos “quatro dragões”, muita informação sobre o papel da “aprendizagem com clientes” é fornecida em Hobday (1992). Tal ocorreu inicialmente na relação com as grandes casas de compras norte-americanas (*buying houses*) e mais recentemente com os *zaibatsu* japoneses.
3. O modelo sugerido por Wortzel e Wortzel (1981), revisto mais recentemente por Hobday (1992), sugere um esquema de cinco estágios inspirado na filosofia do *marketing*. Nesse modelo, as empresas dos NICs (*newly industrializing countries*) passam de meros fornecedores passivos de capacidade produtiva (no estágio 1) a fornecedores activos de bens cada vez mais sofisticados, com as actividades de projecto e desenvolvimento feitas localmente e com os produtos comercializados sob marca própria (estágio 5). A atracção deste modelo deriva, para além da simplicidade, da sua aderência à realidade. Quando Wortzel e Wortzel o propuseram, as empresas mais avançadas dos NICs considerados estavam ainda a iniciar-se no estágio intermédio (estágio 3). Desde então, sabe-se que empresas como a Samsung ou a Goldstar na Coreia do Sul e a Cal-Comp na Formosa já se encontram, tal como previsto por esses autores, no estágio 5, tendo atingido o nível internacional do “estado-da-arte” em muitos dos respectivos campos de actividade.
4. Sabe-se que relativamente a este aspecto a evidência empírica aponta em várias direcções. Enquanto tanto o Japão como a Coreia do Sul restringiram a entrada de capital estrangeiro nos períodos iniciais de crescimento rápido, nos casos de Hong Kong e particularmente de Singapura o respectivo crescimento foi baseado na entrada de significativos montantes de capitais estrangeiros. Também no caso de alguma economias da Europa Ocidental no pós-2ª Guerra, a entrada de capitais americanos em sectores como a indústria automóvel parece ter desempenhado um papel central na disseminação de *know-how* tecnológico avançado e também de capacidades organizativas. No entanto, e para um período muito mais recente, Walsh (1988) sublinha os fracos efeitos disseminativos do IDE nos casos da Irlanda e da Espanha.
5. Também relativamente a este ponto temos algumas restrições. A literatura sobre “substituição de importações” e sobre estratégias de industrialização relacionadas com o comércio internacional é muito vasta. A intenção não é obviamente cobri-la aqui. Contudo, bastará referir que no caso japonês a substituição de importações perdeu durante um período de tempo razoavelmente longo, tendo muito esforço sido aplicado na réplica de “protótipos” importados de outros países.
6. A existência de um número restrito de empresas de muito grande dimensão parece ser comum a alguns processos de convergência bem sucedidos. Na Coreia do Sul, três grandes *chaebol* (Samsung Electronics, Goldstar e Daewoo) realizam cerca de 60 a 70% da produção industrial do país. Mesmo depois de atingirem níveis correspondentes às “melhores práticas” internacionais, a existência de um número restrito de empresas de muito grande dimensão parece ser uma condição, pelo menos para países relativamente pequenos, para permitir que a economia mantenha uma elevada propensão a inovar. No caso da Holanda, apenas 4 empresas (Philips, Akzo, Unilever e Shell) executam 78% da despesa total em I&D (Investigação e Desenvolvimento Experimental), enquanto na Suíça outras 4 empresas (Ciba-Geigy, BBC, La Roche, Sandoz) executam 69% da despesa em I&D (Godinho e Caraça, 1990, baseados em dados da OCDE de 1984).

## Comentários Finais

Que conclusões podem ser retiradas da informação apresentada do ponto de vista dos países que se apresentam como candidatos à convergência económica com as economias mais avançadas?

As condições internacionais alteraram-se substancialmente desde o período posterior à 2ª Guerra Mundial. Mais recentemente, e em particular desde a queda do Muro de Berlim, que um crescente proteccionismo dos blocos económicos em matéria comercial tem vindo a configurar-se como uma característica da cena internacional.

Os Estados Unidos parecem ter perdido a sua liderança indisputável com a emergência da designada tráfade.

O Japão parece não só ter alcançado o estado-da-arte tecnológico em inúmeras áreas, como exibe mesmo um certo avanço em algumas áreas estratégicas (p. ex.: optoelectrónica) e também no domínio de algumas práticas organizacionais. É possível questionarmo-nos sobre se o Japão poderá vir a desempenhar para algumas das novas economias emergentes, nomeadamente para os países do Pacífico e do Índico que figuram com maior intensidade na sua orla de relações económicas regionais, o mesmo papel que os Estados Unidos desempenharam no pós-Guerra, investindo no exterior e licenciando a sua tecnologia. Até ao presente, apenas de forma muito limitada parece o Japão vir desempenhando tal papel. O IDE japonês parece estar mais direccionado para os mercados, mais amplos e de maior poder de compra, da América do Norte e da Europa. Contudo, vislumbram-se também alguns sinais de transferência de tecnologias mais amadurecidas, em particular para a vizinha China.

Um papel prospectivo relativamente idêntico pode também ser vislumbrado para a Alemanha no contexto europeu. Já hoje se verifica que este país e outras economias na sua vizinhança exportam maquinaria e tecnologia para a reconstrução da Europa do Leste. As economias do Leste representam um enorme mercado com um elevado potencial de crescimento, que se concretizará à medida que os países e regiões ligadas à Federação Russa venham a atingir níveis de estabilidade mais significativos. É provável que nesse quadro se verifique uma re-definição do padrão de especialização na Europa, com muitas das indústrias “maduras” a deslocarem-se para Leste. Por outro lado, o facto de em algumas das economias do Leste existirem bolsas tecnológicas avançadas (normalmente relacionadas com o domínio de determinados conhecimentos científicos de base) permite crer que, na condição de se verificar um desenvolvimento paralelo das capacidades empresariais, de organização e distribuição, tais economias venham a configurar-se como

muito fortes candidatas a uma convergência económica no médio-longo prazo.

A questão que naturalmente se coloca neste ponto é a de saber onde é que esta discussão nos conduz em relação ao caso específico português. A perspectiva de que as atenções das principais economias da U.E. se virem progressivamente para Leste não é obviamente positiva. Os elevados recursos financeiros que vêm sendo canalizados para Portugal tenderão provavelmente a diminuir. Para além disso, e certamente mais grave no actual contexto proteccionista, é o facto da associação e integração crescente das economias do Leste na U.E. se fazer com base num perfil de especialização substancialmente coincidente com o português.

Nos últimos anos, parte substancial do investimento público em Portugal foi direccionado para obras públicas. Contudo, é provável que uma estratégia mais compensadora no longo prazo tivesse sido a afectação de uma parte mais substancial da ajuda da U.E. ao sector educativo e à formação contínua. Uma outra área à qual elevados recursos têm sido afectos é o investimento em determinadas áreas e infraestruturas tecnológicas, nomeadamente em “institutos de novas tecnologias”. Também aqui é de admitir que uma maior concentração dos investimentos em centros tecnológicos e noutros meios de apoio à indústria existente, em termos de domínio das respectivas tecnologias de processo e de desenvolvimento das capacidades de projecto, de organização, distribuição e marketing, viesse eventualmente a gerar resultados mais tangíveis no futuro.

É assim forçoso concluir que, dada a combinação de políticas que se revelaram pouco certeiras e os desenvolvimentos que se vêm verificando a nível internacional, nomeadamente no Leste Europeu e também na área do Pacífico, as perspectivas de uma convergência rápida por parte da economia portuguesa, num horizonte temporal de uma a duas décadas, se encontram fortemente comprometidas.

*Outubro 1994*

## Notas

1. Uma versão inicial deste trabalho foi apresentada na tese de doutoramento *Innovation Diffusion in the Clothing Industry: The Cases of Portugal and Italy*, apresentada no SPRU, Universidade de Sussex. A realização desta tese contou com o apoio de uma bolsa da Comunidade Europeia (programa SPES) e também da JNICT-INVOTAN.
2. Ideias idênticas às sustentadas no âmbito do modelo de Perez e Soete foram também defendidas por investigadores portugueses. Exemplos são Rodrigues, Ribeiro e Fernandes (1983) ou Godinho e Caraça (1988).

3. A razão de tal surpresa deriva do facto de tal amostra considerar um número muito significativo de economias desenvolvidas e em desenvolvimento. A representação gráfica dos dados de Summers e Heston (1988) para uma amostra ainda mais ampla, com 114 países, entre 1960 e 1985, fixando-se o crescimento do PNB per capita no eixo das ordenadas e o PNB per capita em 1960 no eixo das abcissas, sugere uma imagem com a forma de um triângulo, em oposição à recta de inclinação negativa prevista pela hipótese da convergência.

### Referências Bibliográficas

- ABERNATHY, W. e UTTERBACK, J. (1978), "Patterns of industrial innovation", *Technology Review*, June-July, pp. 40-47.
- ABERNATHY, W., CLARK, K. e KANTROW, A. (1983), *Industrial Renaissance. Producing a Competitive Future for America*. Basic Books.
- ABRAMOVITZ, M. (1986), "Catching up, forging ahead, and falling behind", *Journal of Economic History*, Vol. XLVI, No.2, June, pp. 385-406.
- BARRO, R. (1989a), *A cross-country study of growth, saving and government*. National Bureau of Economic research, W.P. No.2855.
- BARRO, R. (1989b), *Economic growth in a cross-section of countries*. National Bureau of Economic Research, W.P. No.3120.
- BAUMOL, W. (1986), "Productivity growth, convergence, and welfare: What the long-run data show", in *The American Economic Review*, Vol. 76, No.5, December, pp. 1072-1085.
- FAGERBERG, J. (1987), "A technology gap approach to why growth rates differ", *Research Policy*, vol. 16, No.2, pp. 87-99.
- GERSCHENKRON, A. (1962), *Economic Backwardness in Historical Perspective*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press.
- GODINHO, M.M. e CARAÇA, J. (1988), "Inovação tecnológica e difusão no contexto de economias de desenvolvimento intermédio", *Análise Social*, Vol. XXIV, Nos. 103/104, pp. 929-962.
- GODINHO, M.M. e CARAÇA, J. (1990), "Interação tecnologia-desenvolvimento em Portugal", *Estudos de Economia*, Vol. XI, No. 1, Oct.-Dec., pp. 67-104.
- HOBDAY, M. (1992), *Foreign investment, exports and technology development in the four dragons*. Paper presented to the conference 'Global Trends in Foreign Direct Investment and Strategies of Transnational Corporations in Brazil', held at the University of Campinas, 3-6 November.
- HOFFMAN, K. (1985), "Clothing, chips and competitive advantage. The impact of microelectronics on trade and performance in the garment industry", *World Development*, Vol. 13, No. 3, March.
- HOFFMAN, K. e RUSH, H. (1987), *Microelectronics and Clothing*. New York: Praeger.
- KATZ, J. (1985), "Domestic technological innovations and dynamic comparative advantages: Further reflections on a comparative case-study program", in Rosenberg, N. and Frisstack, C. (eds.) *International Technology Transfer: Concepts, Measures and Comparisons*. New York: Praeger.
- OZAWA, T. (1985), "Macroeconomic factors affecting Japan's Technology inflows and outflows: the postwar experience", in Rosenberg, N. and Frisstack, C. (eds.) *International technology Transfer: Concepts, Measures and Comparisons*. New York: Praeger.
- PAVITT, K. (1985), "Technology transfer among the industrially advanced countries: An overview", in Rosenberg, N. and Frisstack, C. (eds.) *International Technology Transfer: Concepts, Measures and Comparisons*. New York: Praeger.
- PAVITT, K. e PATEL, P. (1988), "The international distribution and determinants of technological activities", *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 4, No. 4, pp. 35-55.

- PEREZ, C. (1988a), "New technologies and development", in Freeman, C. and Lundvall, B.-A. (eds.), *Small Countries Facing the Technological Revolution*. London: Pinter.
- PEREZ, C. (1988b), *The Institutional Implications of the Present Wave of Technical Change for Developing Countries*. Paper presented to the World Bank seminar about Technology and Long- Term Growth Prospects, Washington, November.
- PEREZ, C. e SOETE, L. (1988), "Catching-up in technology, in Dosi et al. (eds.)", *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter.
- PIORE, M., e SABEL, C. (1984), *The Second Industrial Divide*. New York: Basic Books.
- POSNER, M.V. (1961), "International trade and technical change", *Oxford Economic Papers*, Vol. 13, pp. 323-341.
- REICH, R. (1989), "The quiet path to technological proeminence", *Scientific American*, Vol. 261, No. 4, pp. 19-25.
- RODRIGUES, E.F., RIBEIRO, J.M.F. e FERNANDES, L. (1983), *A Especialização de Portugal em Questão*. Lisboa: Banco de Fomento Nacional.
- ROMER, P. (1986), "Increasing returns and long-run growth", *Journal of Political Economy*, Vol. 94, pp. 1002-1037.
- ROMER, P. (1990), "Endogeneous technological change", *Journal of Political Economy*, Vol. 98.
- SABEL, C et al. (1987), "How to Keep Mature industries Innovative", *Technology Review*, April, pp. 27-35.
- SOETE, L. (1985), "International diffusion of technology, industrial development and technological leapfrogging", *World Development*, Vol. 13, No. 3, pp. 409-422.
- SOLOW, R. (1956), "A contribution to the theory of economic growth". *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 70, pp. 101-121.
- STERN, N. (1991), "The determinants of growth", *The Economic Journal*, Vol. 101, No. 404, pp. 122-134.
- SUMMERS, R. e HESTON, A. (1988), "A new set of international comparisons of real product and price levels estimates for 130 countries", 1950-1985, *Review of Income and Wealth*.
- UTTERBACK, J. e ABERNATHY, W. (1975), "A dynamic model of process and product innovation", *Omega*, Vol. 3, No.6, pp. 639- 656.
- VERNON, R. (1966), "International investment and international trade in the product cycle", *Quarterly Journal of Economics*, 80, 191-207.
- WALSH, V. (1988), "Technology and the competitiveness of small countries: A review", in Freeman, C. and Lundvall, B.-A. (eds.), *Small Countries Facing the Technological Revolution*. London: Pinter.
- WESTPHAL, L.E., Kim, L. e DAHLMAN, C.J. (1985), "Reflections on the Republic of Korea's acquisition of technological capability", in Rosenberg, N. and Fristack, C. (eds.), *International Technology Transfer: Concepts, Measures and Comparisons*. New York: Praeger.
- WORTZEL, H. L. e WORTZEL, H. V. (1981), "Export marketing strategies for NIC and LDC-based firms", *Columbia Journal of World Business*, N° 2, pp.51-60.