

# A diversidade tecnológica na comunidade europeia

**Maria Isabel R.T. Soares**

Docteur d'Etat-és — Sciences Economiques, Professora Associada da Faculdade de Economia da Universidade do Porto-Portugal

## INTRODUÇÃO

O processo de criação de uma política tecnológica europeia foi longo e difícil. Apenas em 1985 a colaboração europeia em nível de P&D assumiu, nas agendas políticas, caráter sistemático, devidamente enquadrado e com nítida orientação estratégica.

No entanto, a cooperação entre empresas líderes europeias, nomeadamente na área das tecnologias da informação (Siemens, Philips, Compagnie Générale d'Electricité e, com menos intensidade, Stet, CII — Honeywell Bull e Thomson), já era efetiva, em grande medida pela ação da Comissão das Comunidades Europeias no encorajamento das relações entre as empresas. Em contrapartida, à exceção de P&D em energia, poucos projetos de colaboração em nível comunitário foram lançados até a década de 80.

O embrião de uma comunidade tecnológica europeia é muito anterior aos anos 80. De fato, o programa desenvolvido por Jean Monnet no início da década de 50 já apresentava planos para uma comunidade desse tipo. Aliás, é interessante recordar que em 1957 a congregação de esforços de P&D em energia nuclear, consubstanciada no Euratom, era considerada por muitos líderes europeus uma iniciativa com maior probabilidade de sucesso do que a própria Comunidade Econômica Europeia.

Apesar de terem surgido propostas relativas à expansão dos poderes da Comunidade Europeia no domínio da política tecnológica nos anos 60, motivadas pela tomada de consciência da defasagem tecnológica

entre a indústria europeia e a norte-americana, só muito mais tarde a criação do Mercado Único Europeu fez retomar de forma concertada, em nível político, a idéia não só da necessidade, mas da premência em deslocar recursos significativos de apoio a P&D para programas de colaboração pan-europeus (Woot, 1990).

Esses programas baseiam-se em dois planos fundamentais:

- Programa-Quadro;
- iniciativa intergovernamental — Eureka.

Os principais programas no âmbito do Programa-Quadro são, entre outros (CEC, 1990):

- **Esprit** — *European Strategic Programme for Research and Development in Information Technologies* — para as tecnologias da informação (provavelmente a **estrela** de P&D europeus);
- **Race** — *Research and Development in Advanced Communications Technologies for Europe* — para as telecomunicações;
- **Brite/Euram** — *Basic Research in Industrial Technology for Europe & European Research in Advance Materials* — para tecnologias industriais/materiais avançados;
- **Bridge** — *Biotechnology Research for Innovation, Development and Growth in Europe* — para a biotecnologia;
- **Eclair** — *European Collaborative Linkage of Agriculture & Industry through Research* — para as tecnologias agroindustriais;

- **Flair** — *Food Linked Agro-Industrial Research Programme* — para as tecnologias alimentares;
- **Joule** — *Joint Opportunities for Unconventional or Long-Term Energy Supply* — para energias não-nucleares.

A ação vai muito além da intervenção em nível de setores tecnológicos específicos (caso dos programas **Esprit** e **Race**), já que promove também intercâmbio setorial (como o programa **Eclair** para aplicação de inovações em biotecnologia na agricultura) e mobilidade interpaises dos pesquisadores europeus.

Desta vez, não é apenas face à economia norte-americana que a Europa Comunitária se tem de confrontar, mas também ao Japão. Assim, é estabelecido um sistema de programas de P&D integrados dotados de caráter eminentemente estratégico:

- definem-se áreas prioritárias;
- estabelece-se o caráter imprescindível da colaboração pan-européia;
- promove-se a colaboração entre as empresas, as universidades e os institutos de pesquisa.

Atenção especial é dada às Pequenas e Médias Empresas (PME), sendo estas entendidas como tendo menos de 500 empregados, *turnover* líquido inferior a 38 MioECU e cuja propriedade não pertença, em mais de 1/3, a outras organizações ou instituições financeiras.

Essa viragem no entendimento que a Europa faz da concorrência tecnológica tem, porém, antecedentes próximos. Por um lado, a observação atenta do caso japonês; por outro, o esforço norte-americano para cativar parceiros europeus para o *Strategic Defense Initiative* — SDI.

Porém, não é possível ignorar dados por si só reveladores, como o da evolução, entre 1975 e 1982, da situação de *superavit* da balança de pagamentos em tecnologia da informação para a de claro *déficit*. Em 1985 as empresas da Comunidade Européia forneciam a apenas 40% de seu próprio mercado e 10% do mercado global (Woot, 1990).

A Comissão das Comunidades Européias assume o papel de catalisador em todo esse processo de desenvolvimento de uma perspectiva estratégica na escolha de grandes projetos conjuntos de P&D. Trata-se da versão européia do que representa o Ministério do Comércio Internacional e da Indústria — MITI — para a economia japonesa, bem como o Defense Department and Space Agency para a economia norte-americana.

Desenvolve-se, atualmente, o terceiro Programa-Quadro que estabelece, relativamente aos anteriores, aumento significativo dos fundos a atribuir à pesquisa sobre o ambiente, à biotecnologia e à mobilidade de pesquisadores. A prioridade continua a ser, no entanto, o apoio à competitividade industrial (tecnolo-

gias da informação e das comunicações, tecnologias industriais e tecnologias dos materiais).

Em suma, sendo o domínio do progresso tecnológico visto como fonte de inovação e de vantagem concorrencial, a partir de 1985 surgem programas de P&D em nível verdadeiramente europeu, guiados por perspectiva estratégica, resultante de aproximação concertada de empresas, forças sociais e autoridades.

## COESÃO E DIVERSIDADE: A IMPORTÂNCIA DA CIÊNCIA E DA TECNOLOGIA

O objetivo de estabelecer um mercado interno europeu em toda a acepção da palavra, isto é, um espaço de liberdade de circulação de mercadorias, de pessoas, de serviços e de capitais, não poderá ser para todos os países integrantes da CEE um marco nítido, mas um processo que se está acelerando e prolongar-se-á para além de 1992. É, no entanto, um processo complexo necessitando de política clara e reforçada de coesão econômica e social.

A Comunidade Européia apresenta ainda assimetrias de desenvolvimento muito profundas, as quais os fundos estruturais (agrícola, regional e social) e os meios financeiros complementares procuram minorar através de volume de investimentos superior ao do plano Marshall para a reconstrução da Europa após a Segunda Guerra Mundial. Porém, e quando analisamos os casos de Portugal, Espanha, Grécia e Irlanda, surge inevitavelmente a questão da **Europa a duas velocidades**. Então, o desafio enfrentado pela Comunidade Européia parece ser duplo:

- por um lado, criar vantagens concorrenciais decisivas, ultrapassando a defasagem tecnológica face ao Japão e aos EUA;
- por outro, reforçar a coesão econômica e social.

Essas duas vertentes do desafio que a Europa quer vencer estão mais interligadas do que em princípio seria possível supor.

Na área de alta tecnologia a Comunidade Européia terá de alterar radicalmente um diagnóstico problemático, o qual poderíamos sintetizar como:

- mercado freqüentemente compartimentado e fragmentado, sendo competitivo em nível nacional, mas raramente em nível europeu. As causas mais freqüentes desta situação, que provoca redução drástica das oportunidades abertas às empresas, parecem ser barreiras não-tarifárias, presença dos **campeões nacionais**, contratos públicos e ausência de padrões unificados;
- embora variando muito no âmbito da Comunidade, as políticas industriais nacionais continuam a ser bastante intervencionistas e inspiradas por razões de ordem econômica e/ou social, com relação ao que ocorre no Japão e nos EUA. Estes fatores

contribuem obviamente para a divisão de mercado, reduzindo o espaço de manobra das empresas, em termos de estratégia de inovação;

- existem ainda outros fatores relevantes como a falta de vontade para especializar, a proteção dos **campeões nacionais** e a política de contratos públicos.

Não é nosso objetivo neste momento, contudo, determo-nos sobre a discussão pormenorizada desses fatores; ao contrário, o enfoque neste texto terá como centro tentar compreender como a Comunidade Européia confronta a questão da diversidade regional — não só no aspecto quantitativo, mas também como fenômeno qualitativo — com o desafio de competitividade global. Ou, em termos dinâmicos, como uma política de **coesão** pode ser articulada efetivamente com uma política tecnológica e de competitividade internacional **agressiva**.

Temática desse tipo remete-nos inevitavelmente ao conceito de coesão. Diversas são também as acepções assumidas por esse conceito, nomeadamente em estudos comunitários, bem como em nível político da Comunidade (Hingel, 1990), tendo em comum apenas a noção da diminuição das disparidades entre regiões. Tal como outros autores (por exemplo Bauer & Schmitt, 1990), vamos assumir essa última acepção, adotando como principais mecanismos para o reforço da coesão econômica e social da comunidade a solidariedade, a propagação e o princípio da valorização da diversidade (Hingel, 1990).

Nesse contexto ciência e tecnologia assumem papel fulcral. De fato, com o processo de integração econômica diversos padrões de inovação em níveis nacional e regional ficam reunidos em sistema mais amplo e, *a priori*, ainda mais diversificado. Assim sendo, será legítimo questionar como essa diversidade crescente afetará a atividade inovadora européia.

Estando a capacidade de inovação profundamente ligada à interação entre procura, oportunidades tecnológicas com potencial de progresso e estrutura industrial relacionando o *market pull* com o *technology push*, e sabendo que o diagnóstico da situação européia não evidencia características seguras de existirem vantagens potenciais iniciais, então é forçoso concluir que estamos diante de uma problemática central do desenvolvimento. Daí também o crescente interesse pelas eventuais/potenciais consequências econômicas positivas da diversidade.

## O CONCEITO DE DIVERSIDADE NA TEORIA ECONÔMICA: ALGUMAS (BREVES) NOTAS

Em nível da ciência econômica somos confrontados com uma área de pesquisa que abrangerá mais do que a consolidação da informação sobre a diversidade tecnológica e institucional dentro da comunidade.

Não procederemos aqui a uma incursão teórica aprofundada a respeito do conceito de diversidade, apenas teceremos algumas breves considerações.

Assim, na teoria evolucionista — além dos conceitos tradicionais de diversidade de mercados, de produtos e de processos — é atribuída grande importância à diversidade dos sistemas locais de inovação. Para a neoclássica, ao contrário, o conceito de diversidade não assume importância teórica. Contudo, isto não significa que não desempenhe um papel em nível teórico. Para a teoria neoclássica os agentes econômicos são representativos, mas as diferenças entre eles não assumem relevância nos modelos. Este fato mais não é do que o resultado do enfoque sobre os problemas de equilíbrio e sobre os mecanismos que tornam a economia ordenada e coerente. A diversidade assume relevância só quando o objeto de análise é o modo como o equilíbrio é perturbado. A diversidade de dotações de fatores na economia internacional constitui a razão neoclássica para o comércio; porém, repare-se que não desempenha qualquer papel enquanto agente da dinâmica de longo prazo do sistema.

Nesse contexto a tecnologia é considerada não apenas como uma informação disponível para todos, fluindo livremente através das fronteiras nacionais, mas também se admite a existência em determinado momento da **melhor tecnologia** (Bruno *et alii*, 1991). No entanto, somente é admitida a existência de alguns atrasos na adoção de tecnologias, os quais estariam ligados às dotações relativas aos países considerados, e em caso algum se assume a importância de utilização e difusão da tecnologia. Para os neoclássicos qualquer tecnologia pode ser considerada como genérica do ponto de vista local, com algumas adaptações específicas locais. Entretanto, este tipo de diversidade local (marginal) nada tem a ver a diferenciação de produtos emergente da concorrência monopolista. Neste caso — verdadeiro **nicho** da teoria neoclássica —, a questão é explicar uma estrutura particular de mercado sem quaisquer especificações locais (Bruno *et alii*, 1991).

Sendo nosso enfoque essencialmente evolucionista, a inovação deixa de ser encarada como aleatória e passa a ser parte integrante da atividade econômica (Metcalfé & Saviotti, 1989). Em suma, **a diversidade conduz a evolução e esta gera diversidade**.

Por outro lado, além do papel ativo da diversidade de produtos, dos processos de produção, das formas de organização e das características do cliente no processo global de transformação técnica, é essencial reconhecer que os contextos locais também interferem no processo de transformação técnica. Então, qualquer processo de inovação tem pelo menos dois tipos fundamentais de determinantes — um setorial (Pavitt, 1984) e outro local —, variando os respectivos graus de influência de cada determinante conforme a tecnologia.

A concepção evolucionista do processo tecnológico vai ainda mais longe com relação ao papel desempenhado pela entidade local. Considerando-a como um elemento ativo do processo global de concorrência, assume-se a possibilidade de criação e de seleção de tecnologias de forma específica. Daí a oportunidade do conceito de **vantagens criativas** relacionadas com as unidades locais que, embora não invalidando o interesse das **vantagens comparativas**, introduz perspectiva dinâmica que se mostra indissociável de um **processo irreversível** baseado nos mecanismos de aprendizagem. Em suma, a estrutura institucional de referência nunca é a mesma.

### EVOLUÇÃO E VALORIZAÇÃO DA DIVERSIDADE: O CASO DAS TECNOLOGIAS COMPUTADORIZADAS DA PRODUÇÃO

Sob certas condições parece existir evidência empírica suficientemente válida permitindo-nos inferir que a diversidade nos modos de utilização e difusão de novas tecnologias apresenta características positivas, as quais podem e devem ser aproveitadas em nível comunitário.

Analisemos o caso das tecnologias computadorizadas de produção. Relativamente às tecnologias de produção, com rastreo efetuado em nível das empresas e em perspectiva *ex ante*, é possível inferir que soluções encontradas em nível da produção, **atrasadas** em termos de equipamento, podem ser consideradas como expressão de novas tendências criativas. De fato, é possível constatar ter sido a necessidade de estratégias flexíveis freqüentemente satisfeita com a ajuda de inovações organizacionais que desempenham papel fundamental, constituindo em alguns casos alternativa a melhoramentos puramente tecnológicos (Bruno *et alii*, 1991).

A hipótese da existência de vantagens cumulativas na tecnologia, baseadas em experiência na área de P&D, levar-nos-ia a concluir que, se existisse uma **melhor prática** e uma difusão mais rápida em nível europeu, elas deveriam ser encontradas no Reino Unido e na França, já que esses países foram pioneiros (após os EUA) das máquinas-ferramenta de controle numérico (indústrias aeronáuticas — anos 50). Contudo, a realidade europeia reserva-nos surpresas, tanto com relação à evolução expectável como às diferentes trajetórias. Efetivamente, os pioneiros europeus da tecnologia de controle numérico estão longe de ser atualmente dominantes. A mudança da tecnologia de controle numérico — NC — para a de *Computerized Numerical Control* — CNC —, bem como a mudança de orientação, não foram isentas de conseqüências negativas, pois provocaram quebra no desenvolvimento da vantagem cumulativa.

Verifica-se divergências intra CEE, por um lado, e entre os países comunitários e o Japão e os EUA,

por outro. Assim, Itália, Alemanha e Japão apresentam diferenças quantitativas, mas não qualitativas. Ao contrário, estas podem ser encontradas entre França e Reino Unido, por um lado, e Alemanha, Itália e Japão, por outro. Aliás, é interessante constatar que os EUA — pioneiro absoluto da tecnologia de controle numérico e com a maior indústria aeronáutica — poderiam, a esse respeito, integrar o primeiro grupo.

Em 1988 o estoque de máquinas CNC no Reino Unido era de 50253, pouco mais de metade do estoque da RFA. Esta, que apresentava na primeira metade da década de 80 taxa de crescimento inferior à da França (de 22000 para 53000 entre 1980 e 1985, contra aumento de 10500 para 35000 no caso francês), acelera o grau de difusão a partir de então. Assim, em 1988 a RFA dispunha de 90000 máquinas CNC em funcionamento (Bruno *et alii*, 1991). Embora seja significativa a dimensão da indústria transformadora alemã relativamente à britânica, a disparidade de valores demonstra inequivocamente os diferentes níveis de difusão da tecnologia.

Existe, contudo, algo em comum quanto à tecnologia CNC: parece ser aplicada mais nos setores em que a indústria nacional é forte, tanto quantitativa como qualitativamente. Observe-se, por exemplo, os casos de utilização de máquinas CNC na indústria portuguesa de processamento da cortiça e na indústria metalúrgica alemã. Existem também outros exemplos elucidativos: 8% das máquinas CNC existentes no Reino Unido estão na indústria aeroespacial, enquanto a porcentagem correspondente na RFA é de 3%.

A diversidade relativa à difusão é igualmente marcante quanto à dimensão das empresas por país. Assim, embora se constate serem as empresas de maior dimensão aquelas com maior número de máquinas CNC e que foram as primeiras a adquirir NC e CNC, há no entanto profundas diferenças entre os países comunitários neste nível. Na RFA, por exemplo, já em 1985 a quase totalidade das empresas com número de empregados entre 500 e 999 possuía máquinas CNC, enquanto 86% das com número entre 200 e 499 também as tinham (Dreher, 1990). Para este último grupo a porcentagem na França era de 76%, enquanto um pequeno país como a Dinamarca apresentava valor equivalente ao da França (Johnson *et alii*, 1990).

À primeira vista são três os fatores mais significativos na explicação da diversidade europeia quanto à difusão do CNC:

- importância da mudança do controle numérico (NC) para o CNC;
- peso da tradição da indústria metalúrgica;
- estrutura industrial.

Sendo Itália e RFA os países com taxas mais altas de difusão, estamos longe da tradicional dicotomia Norte-Sul. Contudo, parece poder se inferir — apesar

de ser ainda difícil quantificar — que existe maior concentração regional das técnicas CNC nos países do Sul da CEE do que nos do Norte. Particularmente evidente é a importância da concentração regional nas taxas de difusão existentes no Norte da Itália e no país Basco (Espanha), mas também em Catalunha, regiões de Madrid, Aragão e Valencia e na região Norte-Centro litoral no caso português. Podemos então inferir que, em contraposição com o Norte, nos países do Sul europeu a difusão do CNC aparece sobretudo concentrada em **ilhas**.

É interessante observar, também, o ocorrido com relação aos Sistemas Flexíveis de Produção. A partir dos dados recolhidos para Alemanha, Itália, Espanha,

Dinamarca, França e Reino Unido é possível comprovar que o maior grau de difusão, nos casos de França, Itália e Reino Unido, se verifica mais para o FMC com estação única de trabalho (*work station*), do que nos sistemas FMS, muito mais complexos (Bruno *et alii*, 1990). Evidentemente, a velocidade de difusão do FMS e do FMC é tanto maior quanto mais forte e mais longa for a presença da indústria ligada à engenharia mecânica.

Se estendermos nossa análise aos robôs — e, se por agora, abstrairmo-nos da dificuldade inerente à própria definição de robô e, portanto, dos cuidados com as comparações dos dados —, a tabela a seguir evidencia o papel preponderante de um candidato à

Estoque e Densidade de Robôs Industriais em Dez Países da OCDE  
(1984-1987)

País	1984	1985	1986	1987	% Aumento no Período
<b>Suécia</b>					
Estoque	1745	2046	2383	2750	
Densidade	4298	5039	5869	6773	58
<b>Japão</b>					
Estoque	67000	93000	116000	143000	
Densidade	13293	18452	23016	28373	113
<b>Alemanha</b>					
Estoque	6600	8800	12400	14900	
Densidade	1860	2480	3494	4198	126
<b>Estados Unidos</b>					
Estoque	13000	20000	25000	29000	
Densidade	1521	2339	2924	3392	123
<b>França</b>					
Estoque	2750	4150	5270	6577	
Densidade	1438	2169	2755	3438	139
<b>Reino Unido</b>					
Estoque	2623	3208	3683	4303	
Densidade	1166	1426	1638	1913	64
<b>Bélgica</b>					
Estoque	775	975	1035	1132	
Densidade	2969	3736	3966	4337	46
<b>Itália</b>					
Estoque	2600	4000	5000	6600	
Densidade	1439	2214	2767	3652	154
<b>Países-Baixos</b>					
Estoque	213	350	630	747	
Densidade	651	1070	1927	2284	251
<b>Suíça</b>					
Estoque	191	290	382	475	
Densidade	599	909	1197	1489	149

Notas: • Estoque = número de máquinas instaladas

• Densidade = número de robôs por milhão de empregados nas indústrias de engenharia

Fonte: Edquist, 1989

CEE: a Suécia. Na base dessa evolução está não só a longa tradição na indústria de engenharia mecânica, mas também o elevado nível de custo do fator trabalho e a ausência quase absoluta de reserva de trabalhadores sem especialização.

Depreende-se, claramente, serem os diversos modos de utilização das tecnologias fundamentais para explicar as diferenças quantitativas e qualitativas existentes entre países quanto à forma como se processa a difusão da tecnologia. Entretanto, é interessante verificar que essas diferenças existentes em nível dos modos de utilização têm por base diferenças entre sistemas de trabalho, produção de máquinas-ferramenta e indústrias utilizadoras em cada país.

De maneira geral observa-se que os sistemas de trabalho cooperando em uma sociedade **antes** do advento de determinada tecnologia são determinantes, tanto com relação às variantes a desenvolver como ao seu grau de difusão (Bruno *et alii*, 1991). Todavia, os sistemas nacionais de educação e de formação, bem como a estrutura industrial, são também fatores fundamentais.

Assim, estruturas industriais mais polarizadas, isto é, com inúmeros contrastes entre pequenas e grandes empresas, enfrentam por vezes muitas dificuldades. Por outro lado, quanto mais forte for a presença do trabalhador especializado, maior será a tendência para a conversão aos sistemas integrados de trabalho.

## CONCLUSÃO

Seguindo a tipologia de Ergas (1986) podemos concluir que países com padrão de orientação **para uma missão** — Reino Unido, França e também os EUA — conseguem, geralmente, efetuar bem as mudanças estruturais, com desempenhos igualmente bons nas fases iniciais da inovação técnica, principalmente nas indústrias de defesa ou nas dependentes do governo. Contudo, outros países — como Alemanha, Países-Baixos, Dinamarca — são mais orientados para a difusão, visto apresentarem melhor desempenho no *upgrading* da capacidade das empresas do que propriamente nas mudanças estruturais. Nestes casos é evidente a importância de PME fortes e dinâmicas. Os poucos elementos disponíveis para Portugal parecem indicar que, apesar do relativo atraso estrutural, o país vem demonstrando se situar neste grupo (Soares *et alii*, 1990).

É ainda interessante constatar que os sistemas de trabalho mais integrados são, em geral, acompanhados por sindicatos fortes e pela formalização das relações industriais. Provavelmente este fato deverá estar relacionado com a importância dos trabalhado-

res especializados na estrutura profissional e pela ausência (ou pouca importância) de divisões ideológicas no movimento sindical: na Dinamarca isto é mais evidente do que em Alemanha, Reino Unido, Portugal ou Espanha e bem menos do que o é na França. Porém, o entendimento existente entre sindicatos e empresários ou a própria intervenção do Estado podem conduzir a procedimentos consensuais nas relações industriais. A Dinamarca é exemplo do primeiro caso e a Alemanha do segundo, embora a intervenção estatal não assegure necessariamente maiores estabilidade e consenso (veja-se, por exemplo, o caso da França).

Apesar de os padrões de difusão e de modo de utilização das tecnologias computadorizadas da produção parecerem não ter qualquer ligação com a maior ou a menor intervenção efetiva do Estado, o nível da regionalização de sua atividade parece ser relevante. De fato, existe ligação entre dispersão do poder no âmbito de uma sociedade, por um lado, e regionalização e sistemas integrados de trabalho, por outro.

Uma última nota sobre a eventual ligação entre sistemas de educação e formação profissional e os modos de difusão e utilização das tecnologias computadorizadas de produção: em níveis nacional ou regional parece evidente a ligação existente entre sistemas mais integrados de trabalho e interpenetração da escolaridade, na parte pública do sistema educativo, e formação e educação, na parte industrial. Essa interpenetração é nítida em Alemanha, Dinamarca e Países-Baixos. É também detectável no caso de sistemas vocacionais de educação específicos no Norte da Itália. Entretanto, essas questões exigem por si só tratamento específico, não objeto deste trabalho.

Esta incursão em área de pesquisa relativamente recente leva-nos a concluir que os modos de difusão e de utilização de tecnologias (em particular das computadorizadas de produção) — sua similitude ou diferença — têm por base vetores funcionais e institucionais, de forma alguma neutros em termos de desempenho econômico. Determinado modo de difusão e de utilização de uma tecnologia computadorizada da produção é funcionalmente relevante se estiver adaptado ao contexto específico do país (ou da região). Cada vez mais se assiste a pluralismo tecnológico resultante do processo interativo de tecnologia, organização e gestão. Neste contexto, no qual a capacidade de abrir novas vias criativas é mais importante do que o avanço obtido em nível de configuração técnica específica, a **diversidade** assume papel francamente positivo.

## Referências Bibliográficas

- BAUER, P. & SCHMITT, H. Regional social economic and attitudinal diversity in the community. Report prepared on behalf of the DG XII — H — 3. Monitor/Fast, Nov. 1990.
- BRUNO, S. et alii. Modes of usage and diffusion of new technology and new knowledge: the must project. Overall Synthesis Report, FOP 227, 1991.
- CEC. Commission of the European Communities. EC Research Funding. A Guide for Applicants, 1990.
- DREHER, Carsten. Contribution to the fast-project: different modes of usage in science and technology. Preliminary Draft, Fraunhofer Institut for Systems and Innovation Research (ISI), 1990.
- EDQUIST, Charles. Empirical differences between OECD countries in the diffusion of new product and process technologic. Paper for the International Conference on Diffusion of Technologies and Social Behaviour, Luxembourg, 14 a 16 June 1989.
- ERGAS, Henry. Does technology policy matter? Bruxelles, CEPS, 1986.
- HINGEL, A. Diversity, equality and community cohesion. Fast Working Paper. PD 1/01, CEC, DG XII/H, 1990.
- JOHNSON, B. et alii. Approaching the danish national systems and innovation. Report from the Danish Team to the MUST project, jul. 1990.
- METCALFE & SAVIOTTI. Present development and trends in evolutionary economics. 1989. (Mimeo).
- PAVITT, Keith. Patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory. *Research Policy*, v.13, 1984.
- SHUMPETER, J.A. *Business cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalistic process*. New York, McGraw-Hill, 1939.
- SOARES, M. Isabel et alii. Modes of usage and diffusion of new technologies and new knowledge: the case of Portugal. FOP 234, v. 10, 1990.
- WOOT, Philippe. *High technology in Europe: strategic issues for global competitiveness*. Basil Blackwell, Ltd., 1990.

Recebida em maio/92  
2ª versão em novembro/92