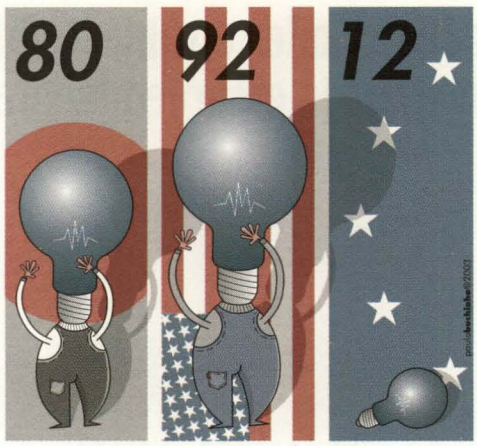
Indicadores da inovação nos sectores de alta tecnologia da União Europeia

por José Manuel Rolo

Na sequência do Conselho Europeu de Lisboa de Março de 2000, a Comissão Europeia passou a publicar, anualmente, um Painel Europeu da Inovação. Presentemente dedicado apenas aos sectores de alta tecnologia, o Painel é constituído por um conjunto de indicadores que, não sendo perfeitos, permitem, ainda assim, apreciar aspectos relevantes do desempenho dos Estados-membros em matéria de inovação e comparar os níveis de inovação da União Europeia, dos EUA e do Japão.

Palavras-chave: *Inovação, Alta Tecnologia, Indicadores, União Europeia*



Para responder aos desafios crescentes da globalização - especialmente ao aumento da competição à escala mundial - e às exigências da economia baseada no conhecimento, a Comissão Europeia adoptou, em 1996, um Plano de Acção para a Inovação na Europa (CCE, 1996).

Na reunião de Lisboa de Março de 2000, o Conselho Europeu «fixou-se como objectivo combinado reforçar a coesão social e tornar-se a economia baseada no conhecimento mais competitiva e dinâmica do Mundo durante a presente década» (CCE, 2001/b, p. 6).

Neste contexto, o Conselho Europeu de Lisboa pronunciou-se a favor «da criação de um Espaço Europeu de Investigação e de Inovação (...); definiu um *método aberto de coordenação*, com vista a ajudar os Estados-membros a desenvolverem políticas mais eficazes para criar novas competências e capacidades; e solicitaram (...) a introdução de um Painel Europeu da Inovação» (CCE, 2001/b, p. 6).

Na comunicação «A inovação numa economia assente no conhecimento», adoptada em Setembro de 2000 (CCE, 2000), foi apresentado o primeiro esboço do Painel Europeu da Inovação (CCE, 2001/b, p. 6).

Em 2001, na comunicação «Realizar o potencial da União Europeia: consolidar e alargar a estratégia de Lisboa» (CCE, 2001/a), a Comissão forneceu uma série de indicadores "estruturais", nos quais se deveriam basear os painéis mais especializados, como o Painel Europeu de Inovação, o Painel das Empresas e a avaliação comparativa das políticas nacionais de investigação (CCE, 2001/b, p. 6).

No presente artigo, na primeira parte procede-se a uma apresentação comentada dos indicadores que integram o Painel Europeu da Inovação; na segunda parte, analisam-se os resultados das edições de 2000 (exploratória), 2001 e 2002 do Painel Europeu da Inovação que permitem apreciar

José Manuel Rolo
Investigador do Instituto de Ciências Sociais da Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal.
E-mail: jmrolo@ics.ul.pt

Recebido em Janeiro de 2003 e aceite em Abril de 2003.

a posição relativa da União Europeia face aos EUA e ao Japão, e a posição dos Estados-membros no seio da União Europeia; e na última parte, enunciam-se padrões para a competição ao nível dos vários sectores.

Comentário ao Painel Europeu da Inovação

O Painel Europeu da Inovação baseia-se num conjunto de "indicadores considerados importantes para o processo de inovação em sectores de alta tecnologia".

A edição de 2000 do Painel dispõe de quinze indicadores sobre a União Europeia, quinze indicadores sobre os Estados-membros, sete indicadores sobre os EUA e seis sobre o Japão.

A Comissão Europeia está a desenvolver esforços para que, o Painel de 2003, venha a ser complementado com uma análise dos processos de inovação em sectores de média-baixa e baixa tecnologias, tais como a refinação de petróleo, a pasta de papel e o papel, os têxteis, a alimentação e bebidas, etc., sectores fortemente inovadores e de elevada importância económica, cujos processos de inovação recorrem a variados domínios do conhecimento.

O Painel de 2001 está dotado de um maior número de indicadores, alguns dos quais beneficiaram de alguma clarificação conceptual. A União Europeia e os Estados-membros passam a ter dezoito indicadores, e os EUA e o Japão dez indicadores, o que aumenta a base de comparabilidade entre os países da Tríade (designação para os espaços da União Europeia, Estados Unidos e Japão). O Painel de 2002 mantém o número de indicadores do de 2001, mas inclui dados sobre os países associados, os países candidatos e as regiões da União Europeia, cuja análise, contudo, não é empreendida neste trabalho.

Nestas três edições, o Painel Europeu da Inovação interessou-se apenas por indicadores considerados importantes para o processo de inovação em indústrias de média-alta (por exemplo, automóvel) e alta (por exemplo: farmacêutica, TIC, biotecnologia, aeroespacial) tecnologias, por se tratarem de sectores onde ocorrem «inovações genéricas de ponta (...) que podem dar origem a outras inovações em toda a economia» (CCE, 2002, p. 8).

Porque se considerou que esta opção metodológica poderá não ser a mais adequada ao estudo dos processos de inovação na União Europeia, a Comissão Europeia está a desenvolver esforços para que, o Painel de 2003, venha a ser complementado com uma análise dos processos de inovação em sectores de média-baixa e baixa tecnologias, tais como a refinação de petróleo, a pasta de papel e o papel, os têxteis, a alimentação e bebidas, etc., sectores fortemente inovadores e de elevada importância económica, cujos processos de inovação recorrem a variados domínios do conhecimento.

Os dezoito indicadores sobre a inovação na União Europeia estão agrupados em quatro conjuntos (CCE, 2001/b e 2002):

- recursos humanos da inovação (cinco indicadores);
- criação de novos conhecimentos (quatro indicadores);
- transmissão e aplicação de conhecimentos (três indicadores);
- financiamento, resultados e mercados da inovação (seis indicadores).

O primeiro grupo de indicadores - recursos humanos da inovação -, engloba três indicadores de outros tantos tipos de mão-de-obra qualificada - recém-licenciados em ciências e engenharia, população com diplomas do ensino superior e participação em aprendizagem ao longo da vida - e dois indicadores de emprego na indústria de média-alta e alta tecnologias e em serviços de alta tecnologia.

Os indicadores de mão-de-obra qualificada retratam as disponibilidades deste recurso estratégico, susceptíveis de ser mobilizados para o processo da inovação. Por si só não constituem indicadores da inovação. Tratam-se de recursos cuja existência, sendo inquestionavelmente positiva, pode ser objecto de apropriações diversas, umas favoráveis ao processo de inovação, outras não. Com efeito, os recursos humanos qualificados tanto podem ser absorvidos pelo processo de inovação associado ao sistema em que foram gerados, como ser desviados para actividades desligadas desse processo, como ser atraídos por processos de inovação concorrentes e mais competitivos - uma característica cada vez mais generalizada e frequente da globalização, que provoca uma pressão crescente sobre os recursos

estratégicos disponíveis à escala mundial, com particular ênfase nos recursos humanos qualificados.

Os indicadores de emprego em indústrias de média-alta e alta tecnologias são "indicadores de situação", destinados a evidenciar o peso relativo do emprego nas indústrias e nos serviços baseados no conhecimento e a facilitar comparações internacionais.

O grupo de indicadores sobre criação de novos conhecimentos é composto por dois indicadores de despesa em I&D - um a cargo do Estado, o outro a cargo das empresas - e por dois indicadores de pedidos de patentes no Instituto Europeu de Patentes (IEP) e no seu congénere americano USPTO (United States Patent and Trademark Office). Tratam-se de indicadores todos eles intimamente associados ao núcleo do processo de inovação, embora constituam, apenas, condições necessárias mas não suficientes da inovação.

Os dois primeiros evidenciam o esforço financeiro do Estado e das empresas no domínio da produção ou apropriação e/ou de transformação de conhecimento orientado para a inovação. São indicadores cuja apreciação exige algum cuidado, sobretudo quando se procede a comparações internacionais. Com efeito, o indicador da I&D do Estado nada nos diz acerca do modo como a despesa total é distribuída pelas várias actividades de I&D pública, que são, predominantemente, investigação fundamental e investigação aplicada, podendo incluir ainda desenvolvimento experimental e, por vezes, demonstração, para não falar nas chamadas "outras actividades científicas e técnicas". Basta que o peso relativo destas actividades num país seja diferente do dos demais países para as comparações ficarem prejudicadas. O mesmo se diga da I&D financiada pelas empresas - sobretudo nas PME - onde predominam o desenvolvimento experimental, a demonstração e as "outras actividades científicas e técnicas".

Os indicadores sobre pedidos de patentes medem o resultado do esforço das instituições do Estado e das empresas para produzir conhecimento útil passível de ser incorporado nos processos de produção de bens e serviços, e a sua capacidade - científica, tecnológica, financeira e de gestão - para participar e ganhar espaço no mercado internacional dos conhecimentos passíveis de conduzir à inovação. Não sendo rigorosamente indicadores da inovação, são eles que definem, com rigor, "quem é quem" na antecâmara da economia baseada no conhecimento, ou seja, no sistema científico e tecnológico de cada país.

O Inquérito Comunitário à Inovação é a única fonte de dados europeus comparáveis sobre a difusão da inovação (CCE, 2001/b, p. 8). É este instrumento estatístico que serve de base à construção dos indicadores que fazem parte do conjunto de indicadores sobre transmissão e aplicação do conhecimento incluídos no Painel da Inovação - PME industriais com inovação interna, PME industriais que participam na inovação em cooperação e despesas de inovação.

Os indicadores sobre pedidos de patentes medem o resultado do esforço das instituições do Estado e das empresas para produzir conhecimento útil passível de ser incorporado nos processos de produção de bens e serviços. Não sendo rigorosamente indicadores da inovação, são eles que definem, com rigor, "quem é quem" na antecâmara da economia baseada no conhecimento.

O Inquérito Comunitário à Inovação considera empresas inovadoras as empresas que introduziram novos produtos, ou processos desenvolvidos por si mesmas, por outras empresas ou em combinação com outras empresas.

Para usar uma terminologia por nós proposta em 1979 (Rolo, 1979), empresas inovadoras seriam as que introduziram novos produtos ou processos, seja por via da inovação autónoma - produto de investigação própria -, da inovação dependente - por recursos a transferências de tecnologias - ou da inovação acrescentada - uma mistura de transferências de tecnologia com I&D própria.

O indicador da inovação interna das PME limita-se a referenciar o número de empresas que desenvolveram produtos ou processos com base em inovação autónoma e em inovação acrescentada, omitindo as empresas que se limitaram a inovar por via das transferências de tecnologia (inovação dependente), elemento que só apareceu no indicador comparável usado para a avaliação das políticas nacionais de I&D.

As PME industriais, inovadoras ou não, que, nos três anos que antecederam o Inquérito, celebraram acordos de cooperação

com entidades terceiras para desenvolver conjuntamente actividades vocacionadas para a inovação, são contempladas no segundo indicador deste grupo. O indicador permite-nos apenas saber qual é o peso relativo das PME industriais que recorreram à cooperação com terceiros no domínio da produção do conhecimento imprescindível à inovação, o que é muito pouco. Nada nos diz acerca dos motivos, das modalidades e da natureza dos acordos que enquadram essa cooperação. É que é muito diferente a situação das empresas que recorrem, pontualmente, à cooperação para resolver problemas específicos dos respectivos processos de produção, da situação das empresas que estão integradas em redes internacionais, cuja actividade se baseia em programas de I&D dotados de grande consistência e de uma estratégia de actuação a prazo, onde é possível partilhar riscos, custos e resultados.

O indicador das despesas de inovação engloba todo o tipo de despesas com «I&D, interna ou externa, máquinas e equipamentos novos, aquisição de patentes e licenças, design industrial, formação e marketing de inovação» (CCE, 2001/b, p. 49). Este indicador sobrepõe-se, em parte, ao das despesas de I&D a cargo das empresas, situação que, sendo inconveniente, é justificada por razões de fiabilidade estatística. De resto, o indicador padece dos mesmos defeitos resultantes da agregação de rubricas muito variadas que, não sendo devidamente ponderadas, distorcem a medida e prejudicam eventuais comparações internacionais.

No quarto grupo de indicadores - financiamento da inovação, resultados e mercados -, incluem-se o investimento de capital de risco em alta tecnologia, o capital angariado nos mercados de capitais, vendas de produtos "novos nos mercados", acesso doméstico à Internet, despesas com TIC e valor acrescentado em indústrias de alta tecnologia.

A compreensão dos indicadores que integram este grupo não levanta dificuldades de maior: os indicadores de financiamento pretendem retratar as dificuldades enfrentadas pelas empresas de base tecnológica para financiar as suas actividades de inovação, consideradas altamente arriscadas; o indicador de vendas de "novos produtos no mercado", uma vez clarificada a incidência relativa (local) ou absoluta (global) dos seus valores, constitui, seguramente um resultado da inovação que ajuda a perceber a receptividade do mercado aos tais "novos produtos"; e os outros indicadores (acesso doméstico à Internet, despesas com TIC e valor acrescentado em indústria de alta tecnologia) também não são problemáticos.

Problemática é a natureza residual do grupo em que estes indicadores, de natureza tão diversa, se inserem, e cuja lógica se não vislumbra. Esse parece ser, aliás, um problema da sistematização da totalidade dos indicadores do Painel, que talvez ganhassem em ser agrupados segundo outros critérios mais consentâneos com a natureza do processo de inovação.

Por se considerar que as grandes empresas dispõem de processos de inovação apoiados em sistemas de I&D próprios, que têm grande facilidade em aceder aos recursos - humanos, tecnológicos, financeiros, logísticos - indispensáveis à inovação, o Painel Europeu da Inovação não inclui indicadores sobre algumas actividades que constituem uma fonte privilegiada de inovação, e das quais destacamos o Investimento Directo Estrangeiro, as Fusões & Aquisições, as Alianças Estratégicas e os Acordos de Cooperação.

Por se considerar que as grandes empresas dispõem de processos de inovação apoiados em sistemas de I&D próprios, que têm grande facilidade em aceder aos recursos - humanos, tecnológicos, financeiros, logísticos - indispensáveis à inovação, o Painel Europeu da Inovação não inclui indicadores sobre algumas actividades que constituem uma fonte privilegiada de inovação, e das quais destacamos o Investimento Directo Estrangeiro, as Fusões & Aquisições, as Alianças Estratégicas e os Acordos de Cooperação.

Em relação ao Investimento Directo Estrangeiro, nada há a acrescentar a tudo o que se sabe sobre os benefícios que a sua presença traz nos domínios da gestão, dos processos de produção, das tecnologias, da logística e da dinamização dos mercados locais que a ele se associam. Se dúvidas restassem, bastava verificar o nível a que chegou a competição entre países - grandes e pequenos, ricos e pobres, avançados e atrasados - para atrair o IDE.

As Fusões & Aquisições, as Alianças Estratégicas e os Acordos de Cooperação são hoje instrumentos privilegiados da inovação. Segundo dados da OCDE (OCDE, 2000, p. 5), o valor das Fusões & Aquisições transfronteiriças a nível mundial sextuplicou passando de 85 a 558 mil milhões/bilhões de dólares, as Alianças Estratégicas multiplicaram-se nos anos 90 e, só em 1999, cresceram 40%, e o número de Acordos de Cooperação de grande porte passou de cerca de 1000 em 1989 para 7000 em 1999.

E se é certo que as grandes empresas continuam a ser uma fonte poderosa de inovação, em alguns sectores, nomeadamente nas TIC, as pequenas empresas têm vindo a assumir um papel crescentemente inovador, de tal modo que as grandes empresas disputam o seu controlo. Ainda segundo a OCDE (*id.*, p. 7), a Cisco por exemplo, desde 1999, adquiriu 55 pequenas empresas dotadas de uma forte carteira de ideias inovadoras e de potencial de inovação, por 24 mil milhões/bilhões de dólares; a Microsoft, só em 1999, tomou posição em 44 pequenas empresas de base tecnológica, por 13 mil milhões/bilhões de dólares; e a Intel fez o mesmo em 35 empresas, gastando 5 mil milhões/bilhões de dólares.

Devido à mundialização, a inovação deixou de corresponder ao padrão da "inovação no isolamento". Hoje em dia ela tem fontes mais variadas, apoia-se na cooperação internacional, mesmo quando os intervenientes são concorrentes entre si, e generalizou-se através dos sectores incluindo os dos serviços, o que alarga a base do crescimento económico (OCDE, 2000, pp. 2 e 6).

Em tudo isto, as TIC desempenham um papel insubstituível caracterizado por vários aspectos: redução do custo da externalização, que facilita o desenvolvimento das redes de cooperação; aceleração dos processos de inovação, que, ao reduzirem os respectivos ciclos, permitem uma difusão mais rápida do conhecimento; acréscimo da eficácia da ciência e das suas ligações às empresas; e, naturalmente, porque as TIC são o domínio científico e tecnológico que detêm os mais elevados índices de inovação.

Resultados do Painel Europeu da Inovação

Do exposto na primeira parte deste artigo, é legítimo concluir que as diferentes edições do Painel Europeu da Inovação privilegiam uma concepção autocêntrica dos processos de inovação, que não dá o devido relevo às componentes globais da inovação, à sua crescente internacionalização e ao seu carácter eminentemente cooperativo, mesmo em situações de competição declarada. Além disso, alguns dos indicadores que integram o Painel, são constituídos por componentes muito diversas que, não estando devidamente ponderadas, podem distorcer o significado dos respectivos valores.

As diferentes edições do Painel Europeu da Inovação privilegiam uma concepção autocêntrica dos processos de inovação, que não dá o devido relevo às componentes globais da inovação, à sua crescente internacionalização e ao seu carácter eminentemente cooperativo, mesmo em situações de competição declarada.

Ainda assim, desde que se tomem as devidas precauções, estes indicadores permitem analisar níveis de realização e tendências ocorridos nos processos de inovação em curso, e proceder a comparações internacionais envolvendo, por um lado, a União Europeia, os EUA e o Japão e, por outro, os Estados-membros (o Painel de 2002 dispõe de dados sobre os países associados, os países candidatos e as regiões da União Europeia que não são analisados neste trabalho).

No âmbito da chamada Tríade, o Quadro I **(ver pág. 53)** permite-nos sustentar que o desempenho inovador da União Europeia no seu conjunto é fraco quando comparado com o dos EUA e o do Japão (CCE, 2001/b e 2002).

Atendendo aos indicadores de 2001 e 2002 - os de 2000 não são inteiramente fiáveis e dispõem de uma base de comparabilidade reduzida -, em dez indicadores comparáveis, os EUA superam a União Europeia em oito e sete indicadores respectivamente, e o Japão está à frente da União Europeia em sete e oito indicadores nos mesmos anos.

A agravar esta situação, verificamos que os EUA estão à frente da União Europeia, precisamente nos indicadores estratégicos que constituem o núcleo do processo de inovação, ou seja, nos domínios da I&D das empresas e dos pedidos de patentes no Instituto Europeu de Patentes (IEP) e no United States Patents and Trademark Office (USPTO). A situação dos pedidos de patentes europeias no USPTO, que

Quadro I
Indicadores de inovação

Nº	Indicadores	2000			2001			2002		
		UE	EUA	JAPÃO	UE	EUA	JAPÃO	UE	EUA	JAPÃO
1.1	Recém-licenciados em C&E (% da classe etária 20-29 anos)	37			10,4	8,1	11,2	10,3	10,2	12,5
1.2	População com diplomas do ensino superior (% da classe etária 25-64 anos)	13	26		21,2	34,9	30,4	21,2	36,51	29,85
1.3	Participação em aprendizagem ao longo da vida (% da classe etária 25-64 anos)				8,4			8,5		
1.4	Emprego na indústria de média-alta e alta tecnologia (% do total da população activa)	7,7			7,8			7,67		
1.5	Emprego em serviços de alta tecnologia (% do total da população activa)	3			3,2			3,61		
2.1	Despesa pública em I&D (% do PIB)	0,7	0,78	0,59	0,66	0,56	0,7	0,67	0,66	0,87
2.2	Despesa das empresas em I&D (% do PIB)	1,2	2,04	2,18	1,19	1,98	2,18	1,28	2,04	2,11
2.3	Pedidos de registo de patentes de alta tecnologia (por milhões de habitantes)	15	20	9						
2.3a	Pedidos de registo de patentes de alta tecnologia no IEP (por milhões de habitantes)				17,9	29,5	27,4	27,8	49,5	36,6
2.3b	Pedidos de registo de patentes de alta tecnologia no USPTO (por milhões de habitantes)				11,1	84,3	80,2	12,4	91,9	80
3.1	PME industriais com inovação interna (% das PME industriais)	44			44			44		
3.2	PME industriais que participam na inovação em cooperação (% das PME industriais)	11			11,2			11,2		
3.3	Despesas de inovação (% do volume total de negócios da indústria)	3,7			3,7			3,7		
4.1	Investimento de capital de risco em alta tecnologia (% do PIB)	0,06			1,08			0,24		
4.2	Capital angariado em mercados paralelos e por novas empresas nos mercados principais (% do PIB)	3,4			1,1	1,9		1,73	0,81	0
4.3	Vendas de produtos "novos no mercado" (% do volume de negócios da indústria)	6,5			6,5	7,2		6,5		
4.4	Acesso doméstico à Internet (% de todas as famílias)	14,9	39,8	14,5	28	47	28	37,7	46,7	34
4.5	Despesa com TIC (% do PIB)	5	7,6	4,4	6	5,9	4,3	6,93	8,22	8,98
4.6	Valor acrescentado em indústrias de alta tecnologia (% do valor acrescentado total da indústria)		1	-7	8,2	25,8	13,8	10,1	25,8	13,8

Fonte: Painel Europeu da Inovação, ed. 2000, 2001, 2002, Comissão das Comunidades Europeias.

são de 11,1 por milhão de habitantes e 12,4 em 2001 e 2002, contra 84,3 e 91,9 para os EUA, e 80,2 e 80 para o Japão, pode ser considerada preocupante.

Os maiores índices de I&D nas empresas pertencem ao Japão - 2,18% do volume total de negócios da indústria em 2001 e 2,11 em 2002 -, o mesmo acontecendo com o índice

Enquanto a I&D das empresas e os pedidos de patentes no IEP e, sobretudo, no USPTO, não aumentarem substancialmente, a posição da Europa face aos EUA e ao Japão, em matéria de inovação, será sempre de grande fragilidade.

de I&D pública que é 0,7% do PIB em 2001 e 0,87 em 2002.

Em termos de tendências, a situação é um pouco mais favorável à União Europeia. Em cinco dos oito indicadores comparáveis de tendências, a posição da UE melhorou em relação aos EUA. E, nos sete indicadores de tendências disponíveis, a UE está à frente do Japão. Com base nestes dados, poderia pensar-se que a União Europeia estaria a melhorar a sua posição relativa face aos seus competidores mais directos, o que, além de necessitar de confirmação no futuro, não é garantia de liderança a prazo.

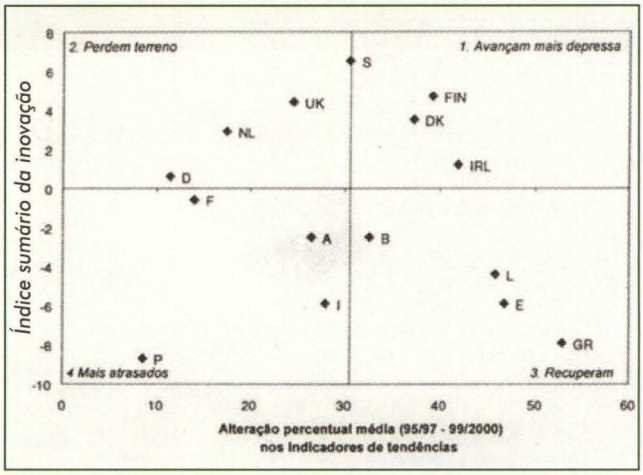
De qualquer maneira, enquanto a I&D das empresas e os pedidos de patentes no IEP e, sobretudo, no USPTO, não aumentarem substancialmente, a posição da Europa face aos EUA e ao Japão, em matéria de inovação, será sempre de grande fragilidade.

Com vista a "possibilitar a comparação do desempenho inovador global com outros indicadores de desempenho", o Painel de Inovação de 2001 construiu um Índice Sumário (provisório) de inovação (ISI), cujo valor, por país, é igual ao «número de indicadores que estejam mais de 20% acima da média europeia, menos o número de indicadores que estejam mais de 20% abaixo dessa média» (CCE, 2001/b, pp. 14-15).

O ISI, que é ajustado tendo em conta as diferenças no número de indicadores disponíveis para cada país, é um índice relativo que pode variar entre +10 (todos os indicadores acima da média) e -10 (todos os indicadores abaixo da média) (*id.*, p. 15).

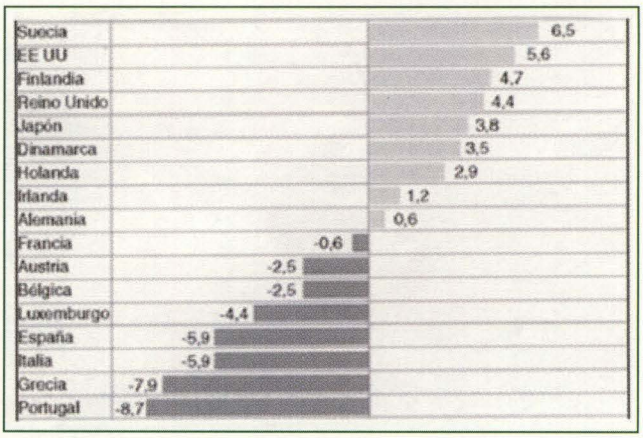
Na Figura 1, os países acima do eixo horizontal têm um ISI acima da média, enquanto os países à direita do eixo vertical mostram uma tendência global acima da média europeia (*id.*, p. 16). Esta figura permite-nos concluir que os países mais inovadores da União Europeia são a Suécia, a Finlândia, a Dinamarca e a Irlanda, e que também são os que avançam a melhor ritmo, logo seguidos do Reino Unido, da Holanda e da Alemanha que, entretanto, perderam

Figura 1
Tendências gerais dos países por índice de inovação



Fonte: Comissão das Comunidades Europeias, Painel da Inovação 2001, SEC (2001) 1414, Bruxelas, 14/9/01

Figura 2
Índice sumário (provisório) da inovação



Fonte: CEE, SEC (2001) 1414, segundo adaptação de "El Pais" de 2/10/01

algum terreno. No extremo oposto temos a França, a Áustria, a Itália e Portugal, que fazem parte do grupo dos menos inovadores e que também são os mais atrasados.

Na Figura 2 podemos observar os valores do ISI, que confirmam que a Suécia detém um desempenho inovador superior aos de todos os seus parceiros da União Europeia - e aos dos EUA e Japão -, e que a Finlândia, o Reino Unido, a Dinamarca e a Holanda ostentam valores muito positivos. Nas posições mais desfavoráveis encontram-se a Grécia e

Os principais países inovadores da UE são as pequenas economias da Europa setentrional incluindo a Finlândia, a Suécia, a Dinamarca e a Holanda.

Portugal, cujos ISI são, respectivamente, de -7,9 e -8,7.

Devido a dificuldades verificadas ao nível da actualização de alguns indicadores, o Painel Europeu da Inovação de 2002 não construiu o Índice Sumário de Inovação relativo a esse ano. Isso não o impede de concluir que "os líderes da inovação mundial são europeus" e que "os principais países inovadores da UE são as pequenas economias da Europa setentrional, incluindo a Finlândia, a Suécia, a Dinamarca e a Holanda". Sustenta ainda que alguns países da Europa meridional evidenciam melhorias, adiantando os exemplos de Portugal e da Grécia onde a I&D pública, como a das empresas, estariam a desenvolver-se mais depressa do que a média da UE. Em termos de tendências, estes dois países seriam, inclusive, líderes, ao lado da Finlândia, em, respectivamente, cinco e quatro indicadores.

Na impossibilidade de dispor de um ISI actualizado que sustentasse uma avaliação global do desempenho inovador dos Estados-membros, o Painel de 2002 socorre-se de indicadores isolados para, através da sua análise individual, estabelecer hierarquias de desempenhos e tendências que poderão não ter uma base empírica constante. Convém não esquecer que os indicadores retratam apenas aspectos, aliás uns mais importantes do que outros dos processos de inovação. Só uma visão sistémica, englobadora, dos indicadores disponíveis, poderá dar uma ideia aproximada do desempenho inovador dos países. E mesmo essa visão, dados os problemas que afectam os indicadores, adicionada à inexistência de indicadores sobre cooperação internacional, fusões e aquisições, etc., a que aludimos acima, é, ainda assim, precária.

Por exemplo, que adianta dizer que Portugal evidencia um bom desempenho no domínio da I&D pública, se a sua combinação com os restantes factores não for a mais adequada? Ou, que importa que outros países disponham de elevados índices de formação de jovens cientistas e engenheiros, se não dispõem de empresários que os integrem nos processos inovadores? Ou ainda, para que serve gastar muito dinheiro com as TIC, se elas não forem sistematicamente incorporadas na actividade empresarial? E o mesmo se diga sobre o acesso doméstico à Internet que pode ser absolutamente irrelevante se se esgotar em actividades meramente lúdicas?

De tudo isto resulta que, no Painel de 2001, os juízos acerca do desempenho inovador da União Europeia, dos EUA, do Japão e dos Estados-membros, se apoiam em dados agregados reduzidos a um indicador comum - o ISI -, que, por integrar os vários indicadores, funciona como uma representação dos processos de inovação dos países considerados. O Painel de 2002, não dispondo do citado indicador agregado, está impedido de se referir aos processos de inovação dos vários países como um todo, restando-lhe pronunciar-se sobre níveis de realização, tendências e comparações dos indicadores considerados isoladamente, o que não é passível de generalização e é contraditório com a noção de inovação enquanto resultado da acção conjunta dos vários indicadores.

Mau-grado as suas imperfeições, o ISI poderia, assim, ser considerado como uma imagem estatística da própria actividade da inovação que é, fundamentalmente, uma actividade de combinação sistémica de recursos - científicos, tecnológicos, financeiros, etc. - variados, cuja optimização é uma prerrogativa exclusiva dos empresários que, ao menos nos sectores de média-alta e alta tecnologias, não podem ignorar que, no actual contexto da globalização e da sociedade do conhecimento, a inovação é o único caminho para competir, tanto localmente, como a nível mundial.

Padrões para a competição internacional

Devido à globalização - ou seja, por força do alargamento dos mercados, do desaparecimento progressivo do grande número de barreiras ao comércio internacional, da difusão das novas tecnologias da informação e da comunicação, e sua crescente aplicação à ciência, à tecnologia, à produção de bens e serviços e à sua distribuição, do aumento da mobilidade dos factores de produção, etc. -, a competição à escala internacional aumentou dramaticamente.

Em muitos países onde predominam os sectores de baixa e média-baixa tecnologias, trabalho-intensivos, há margem para a competição baseada na utilização de mão-de-obra desqualificada e mal paga. É o caso dos países detentores de grandes reservas de mão-de-obra (China, Índia,

Nos sectores de alta tecnologia, a acreditar nos valores do ISI, a situação portuguesa revela grandes fragilidades que, a terem solução, vão exigir grande esforço ao Estado e aos empresários... precisamente quando os contextos nacional, europeu e mundial são os mais desfavoráveis de sempre.

Paquistão, México, Brasil), que competem com sucesso em muitas áreas do sector tradicional. Onde a possibilidade de competir com base na mão-de-obra barata se esgotou, é ainda possível competir através da deslocalização de unidades industriais que, tendo deixado de ser competitivas em determinados contextos, podem ainda ser competitivas em contextos mais favoráveis. Em ambas as situações, os níveis de inovação tendem a ser, naturalmente, reduzidos.

Por vezes, a deslocalização de unidades industriais está associada à criação, no seu lugar original, de novas unidades industriais mais modernas e mais aptas a competir, porque dotadas de combinações de factores mais inovadoras.

Os países onde existem sectores de média-alta e alta tecnologias dispõem, atraem e procuram apoiar e conservar organizações empresariais, nacionais ou estrangeiras, vocacionadas para competir em mercados de produtos e serviços que incorporam mão-de-obra qualificada, capital de risco, tecnologias avançadas, e para quem a informação e o conhecimento são variáveis estratégicas e a inovação é um imperativo permanente de sobrevivência e sucesso.

Qualquer que seja a sua dimensão, estas organizações prestam particular atenção à evolução da ciência e da tecnologia em geral e nos seus domínios específicos, dispõem de investigação própria, fazem uso intensivo das TIC, cultivam as suas ligações às Universidades e às instituições de investigação, valorizam a cooperação internacional aos mais diversos níveis pertencendo a redes internacionais dedicadas, participando em programas internacionais de investigação, celebrando acordos de cooperação diversificados, e participando em alianças estratégicas até com membros da concorrência.

Nos sectores de baixa e média-baixa tecnologias, Portugal, esgotado que está o modelo da mão-de-obra barata, tem vindo a evidenciar quedas progressivas das suas capacidades competitivas.

No futuro, as unidades destes sectores que não apostaram na inovação, correm sérios riscos de insucesso absoluto. Nos sectores de média-alta tecnologia, há margem para algum êxito competitivo nalguns domínios (automóvel, componentes, moldes, pasta de papel, etc.) que beneficiam da presença do IDE, que apostaram com sucesso na inovação, ou que se internacionalizaram. Nos sectores de alta tecnologia, a acreditar nos valores do ISI, a situação portuguesa revela grandes fragilidades que, a terem solução, vão exigir grande esforço ao Estado e aos empresários... precisamente quando os contextos nacional, europeu e mundial são os mais desfavoráveis de sempre. ■

Bibliografia

CCE (1996), «Primeiro Plano de Acção para a Inovação na Europa», COM, p. 589.

CCE (2000), «A inovação numa economia assente no conhecimento», COM, p. 567.

CCE (2001/a), «Realizar o potencial da União Europeia: consolidar e alargar a estratégia de Lisboa», COM, p. 79.

CCE (2001/b), «Painel da inovação de 2001», COM, p. 1414.

CCE (2002), «Painel europeu da inovação de 2002», SEC, p. 1349.

CIESD (2001), **A estratégia de Lisboa (...), Europa - Novas Fronteiras**, Nº 9/10, Junho/Dezembro.

GEPE/ME (2001), **Inovar para competir, Economia e Prospectiva**, Nº 17, Julho/Setembro.

GEPE/ME (2002), **Para uma política da inovação do Ministério da Economia: uma interpretação no contexto do PROINOV**, Lisboa, Fevereiro.

OCDE (1999), **Globalization of Industrial**, *RID*.

OCDE (2000), «Science, technologie et innovation dans la nouvelle économie», *L'Observateur/Synthéses*, Oct.

ROLO, J. M. (1979), «Política científica e técnica, especialização tecnológica e inovação (...)», in *Análise Social* XV, 2º, pp. 255-264.