

INDICADOR

Conhecimento (ainda) confinado

Índice de Realização Tecnológica (IRT), da ONU, avalia processos de criação, utilização e difusão de tecnologias em 72 países e sugere medidas para estimular investimentos na busca de soluções de problemas de regiões em desenvolvimento

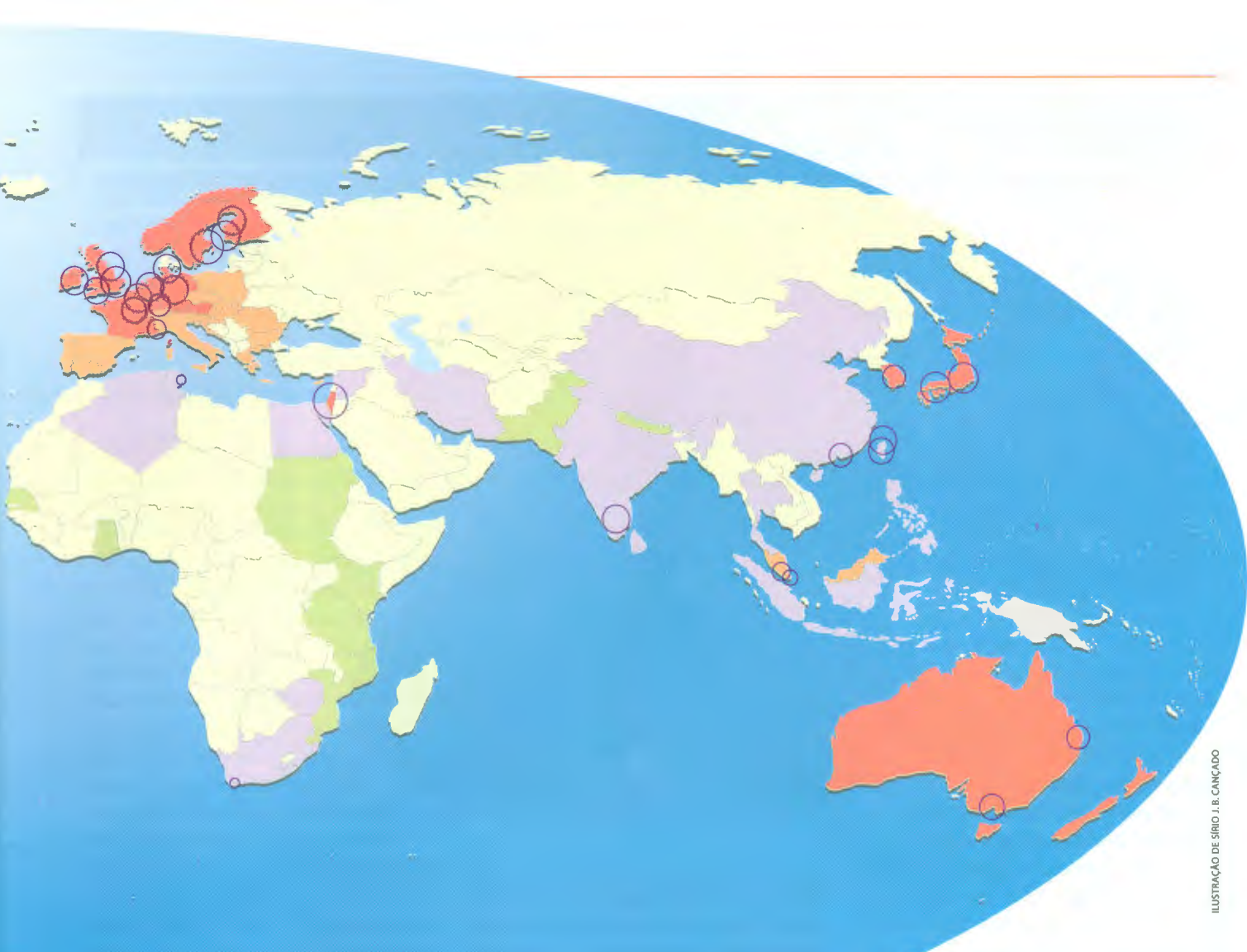


ILUSTRAÇÃO DE SIRIO J. B. CANÇADO

O Relatório do Desenvolvimento Humano 2001, divulgado pela Organização das Nações Unidas (ONU), no início de julho, traz, pela primeira vez, um *ranking* do desenvolvimento tecnológico de 72 países, classificados a partir de um Índice de Realização Tecnológica (IRT). “O desenvolvimento humano e os avanços tecnológicos se reforçam mutuamente”, justifica o relatório.

O Brasil ficou com a 43ª posição, apesar de abrigar dois dos 46 Centros Mundiais de Inovação Tecnológica – um em São Paulo e outros em Campina – identificados pela revista *Wired* e mencionados no relatório. A *Wired* levou em conta a presença de universidades e centros de pesquisa de nível internacional, de empresas de alta tecnologia e disponibilidade de mão de obra qualificada, entre

outros critérios, para classificar estes centros numa escala de 4 a 16 pontos. São Paulo, obteve 9 pontos e Campinas 8, reforçando a liderança do país no desenvolvimento de novas tecnologias.

A ONU ressalva, no entanto, que o IRT não mede o poderio tecnológico. Leva em conta o processo de criação, utilização e, sobretudo, o de difusão de tecnologias, quesito que compromete a participação relativa de países em desenvolvimento no Índice, particularmente, a do Brasil.

O IRT foi construído a partir da média ponderada de quatro indicadores: o da criação de tecnologia, medido pelo número de patentes concedidas aos residentes e pela receita externa *per capita* obtida com patentes e licenciamentos; o da difusão de inovações recentes, que considera o número de *sites* na Internet *per capita* e a proporção de exporta-

ções de tecnologia sobre o total das exportações do país; a difusão de inovações anteriores, que leva em conta o número de telefones fixos, celulares e o consumo de energia elétrica *per capita*; e o indicador de capacitação humana, que mede a escolaridade da população e a taxa bruta de matrículas nos cursos científicos de terceiro grau.

Os 72 países analisados foram classificados, em função de sua posição relativa, como Líderes, Líderes Potenciais, Seguidores Dinâmicos e Marginalizados. A Finlândia obteve o primeiro lugar, encabeçando a lista de 18 países qualificados como Líderes do desenvolvimento tecnológico. Bateu os Estados Unidos, por registrar um número maior de acessos à Internet e de indivíduos com formação em ciência avançada. O Brasil ficou entre os 26 países considerados Seguidores Dinâmicos, ao

Índice de Realização Tecnológica

SIRIO J. B. CANÇADO

LÍDERES	LÍDERES POTENCIAIS	SEGUIDORES DINÂMICOS	MARGINALIZADOS	
FINLÂNDIA (2 centros)	ESPAÑA	URUGUAI	TUNÍSIA (1centro)	NICARÁGUA
ESTADOS UNIDOS (13 centros)	ITÁLIA	ÁFRICA DO SUL (1 centro)	PARAGUAI	PAQUISTÃO
SUÉCIA (2 centros)	REPÚBLICA TCHECA	TAILÂNDIA	EQUADOR	SENEGAL
JAPÃO (2 centros)	HUNGRIA	TRINIDAD E TOBAGO	EL SALVADOR	GANÁ
REPÚBLICA DA CORÉIA (1 centro)	ESLOVÊNIA	PANAMÁ	REP. DOMINICANA	QUÊNIA
PAÍSES BAIXOS	HONG KONG (CHINA)	BRASIL (2 centros)	REP. ÁRABE DA SÍRIA	NEPAL
REINO UNIDO (4 centros)	ESLOVÁQUIA	FILIPINAS	EGITO	REP. DA TANZÂNIA
CANADÁ (1 centro)	GRÉCIA	CHINA (3 centros)	ARGÁLIA	SUDÃO
AUSTRÁLIA (1 centro)	PORTUGAL	BOLÍVIA	ZIMBABUE	MOÇAMBIQUE
SINGAPURA (1 centro)	BULGÁRIA	COLÔMBIA	INDONÉSIA	
ALEMANHA (3 centros)	POLÔNIA	PERU	HONDURAS	
NORUEGA (1 centro)	MALÁSIA	JAMAICA	SRI LANKA	
IRLÂNDIA (1 centro)	CROÁCIA	REP. ISLÂMICA DO IRÃ	ÍNDIA (1 centro)	
BÉLGICA (1 centro)	MÉXICO			
NOVA ZELÂNDIA	ROMÊNIA			
ÁUSTRIA	COSTA RICA			
FRANÇA (2 centros)	CHIPRE			
ISRAEL	CHILE			
	ARGENTINA			



lado da Índia, China, Colômbia e Irã. A Argentina, 34ª colocada, foi alinhada aos 19 Líderes Potenciais, junto com o México.

“Se o índice medisse o potencial tecnológico, o Brasil, a China e a Índia não estariam nessa posição”, pondera Carlos Américo Pacheco, secretário executivo do Ministério da Ciência e Tecnologia. O IRT, ele diz, compara corretamente o impacto da tecnologia na qualidade de vida da população brasileira com a dos demais países.

O preço do atraso - O problema são os números relativos. O Brasil registra uma média de 33,6 patentes outorgadas a residentes por milhão de habitantes e uma receita baixíssima de *royalties* por licenciamentos. O maior índice registrado pela ONU foi de 994 patentes por milhão de habitantes. Apesar de o relatório registrar um crescimento espetacular no número de acessos à Internet no Brasil, de 26,5 mil, em 1995, para 1,2 milhão, em 2000, o número de *sites* por milhão de habitantes, de algo em torno de 2.500, revela que o país ainda tem um longo caminho a percorrer antes de democratizar essa ferramenta de informação. Entre os países líderes, esse número chega a 232,4 por

milhão de habitantes. Um indicador contestável é o consumo de energia elétrica por habitante, de algo em torno de 2 mil kWh no Brasil, já que a demanda é, basicamente, determinada pelo clima. Os noruegueses, por exemplo, consomem 13 vezes mais eletricidade sem necessariamente serem tecnologicamente mais adiantados. “Se o critério fosse número de domicílios ligados à rede, teríamos uma melhor posição”, comenta Pacheco.

A participação brasileira no IRT também seria diferente se o indicador agregasse às exportações de alta tecnologia, de US\$ 4 bilhões, também as exportações de soja, produto que agrega alta tecnologia agrícola, lembra Carlos Henrique de Brito Cruz, presidente da FAPESP.

O Brasil ganhou pontos no quesito telefonia fixa e móvel: já atingimos a marca considerável de 425 telefones por mil habitantes. Mas perde feio no indicador que avalia a capacitação humana. Em 1999, segun-

do o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os brasileiros tinham em média 5,8 anos de escolaridade ante 12 anos dos países desenvolvidos.

Nesse aspecto, no entanto, o relatório reflete muito mais o atraso estrutural do sistema de qualificação de recursos humanos do que o quadro atual da educação no país, segundo Pacheco. Entre 1980 e 1994, o número de matrículas nas universidades brasileiras cresceu 20%. Essa tímida expansão do número de vagas que só não provocou uma “revolução” porque a demanda no período foi pequena. Entre 1994 e 1999, a expansão do número de matrículas saltou para 43%, refletindo a expansão de 66% do ensino médio no mesmo período. “Em números absolutos, formamos 13 vezes mais doutores do que o México ou a Argentina e num terceiro grau de qualidade”, observa. Nos próximos anos, prevê, da expansão a escolaridade dos brasileiros e das matrículas no terceiro grau será “brutal”.

Tecnologia e mercado - O grande mérito do relatório, na visão de Pacheco, está na sua avaliação do papel da Ciência e Tecnologia para o desenvolvimento social. A premissa

PARCERIA

Contratos x Conflitos

Nature comenta relatório do Fórum que reúne empresas e universidades

básica é a de que a tecnologia é um instrumento de desenvolvimento e não apenas a sua recompensa. Ainda que uma iniciativa voltada para o mercado, ela tem que estar a serviço das necessidades da população. Além disso, as demandas dos consumidores europeus, norte-americanos e japoneses, no entanto, não correspondem necessariamente às dos consumidores dos países em desenvolvimento, e as tecnologias precisam ser adaptadas. Os investimentos na criação, adaptação e comercialização de produtos que as populações mais pobres necessitem ou possam custear acabam não ocorrendo já que o retorno é baixo e não representam uma oportunidade de mercado para o setor privado, consta no relatório. A ruptura desse círculo vicioso exige dos países em desenvolvimento políticas ativas de ciência e tecnologia e iniciativas globais que permitam, por exemplo, solucionar a carência alimentar de 2 bilhões de pessoas em todo o mundo ou suprir a falta de energia elétrica de outras 3 bilhões.

Estímulo a investimento - O relatório exorta a que se tomem pelo menos quatro medidas em nível mundial. A primeira é o estímulo aos governos, setor privado e instituições acadêmicas a somar sua capacidade de investigação, tanto nos países em desenvolvimento como por meio de colaboração internacional. A segunda diz respeito à administração dos direitos de propriedade intelectual, de forma a se obter um justo equilíbrio entre os incentivos privados e os interesses públicos. A terceira sugestão é ampliar os investimentos em tecnologia para o desenvolvimento, garantindo a criação e difusão de soluções para problemas nacionais urgentes que não tenham sido atendidos pelo mercado mundial. E, finalmente, o relatório propõe que se reforcem os apoios regionais e mundial que fomentem a capacidade tecnológica dos países em desenvolvimento. •

Os contratos são instrumentos fundamentais para resolver as tensões que comumente surgem nas parcerias de pesquisa envolvendo universidades e empresas. Pelo menos, essa é a conclusão do relatório publicado pelo Fórum de Negócios e Educação Superior dos Estados Unidos, que reúne o Conselho Americano de Educação, associação de 1.800 universidades, e a Aliança Nacional de Negócios, representante das indústrias. O estudo constata que os conflitos de interesses geralmente surgem quando professores e universidades têm participação financeira nos resultados das pesquisas. De acordo com Hank McKinnell, executivo da Pfizer, uma das principais recomendações é sustentar a colaboração em contratos que cubram todos os aspectos do empreendimento. Muitas universidades e pesquisadores realizam parte significativa do projeto sem que os termos do acordo estejam completos.

Segundo o editorial da revista *Nature*, edição 6.839, volume 411, de 14 de junho, o relatório é útil quando aponta situações “embaraçosas” em que uma universidade é pressionada a

ceder direitos a tecnologias que tiveram origem em projetos acadêmicos patrocinados por terceiros, incluindo o governo federal. De acordo com a revista, o relatório não menciona, entretanto, ocasiões em que uma companhia pressiona uma universidade que mal pode custear as altas taxas legais para explorar as ramificações.

O editorial considera valiosa a sugestão de se estabelecer um prazo entre 60 e 90 dias para as empresas avaliarem o potencial de mercado de uma descoberta. Mas lamenta não constar do relatório qualquer recomendação para problemas que surgem quando pesquisadores desenvolvem técnicas que querem patentear, enquanto a empresa prefere ver esse invento amplamente utilizado. O relatório, segundo o editorial, também pouco fala sobre a regulamentação das colaborações ou, ainda, sobre consultas públicas a respeito de melhores práticas. “A pressão pelo ‘bom comportamento’ está implícita nas

condições de financiamento estabelecidas por agências como os Institutos Nacionais de Saúde, mas não pode proteger adequadamente o interesse público de preservar os papéis fundamentais da universidade.”

O relatório é bem-vindo por suas visões ponderadas, avalia a *Nature*. Mas “não constitui uma estrutura para resistir às empresas fortes que lidam de modo predatório com a colaboração acadêmica”, conclui. •

