

Conhecimento: gargalos para um Brasil no futuro

JOÃO E. STEINER

NO MUNDO CONTEMPORÂNEO, o conhecimento é o maior gerador de riqueza. Por isso, já se tornou lugar-comum dizer que vivemos na economia e na sociedade do conhecimento. É, pois, oportuno analisar a situação do conhecimento no Brasil, sua perspectiva de desenvolvimento futuro e o seu entrelaçamento com o desenvolvimento econômico, tendo em vista um maior bem-estar humano e social.

Quando nos referimos ao conhecimento, sua geração e seu uso pela sociedade, estamos falando de uma variedade de atividades que vão desde a geração do conhecimento puro (ciência) e aplicado (tecnologia) até a capacidade de, a partir dele, produzir riqueza (inovação). Devemos lembrar ainda que é fundamental que o cidadão possa usar o conhecimento de forma útil e produtiva. Portanto, educação de qualidade em todos os níveis é essencial.¹

No final do século XIX, o físico escocês Lorde Kelvin (William Thompson, 1824-1907) afirmou que “o que não se pode medir, não se pode melhorar”. Essa frase tornou-se popular entre os físicos, e emblemática entre os metrologistas. Ela poderia ser aplicada ao pé da letra em outras áreas, além das ciências exatas? Certamente, não. Mas poderíamos modificá-la dizendo que “o que pode ser medido, pode ser melhorado com mais facilidade”. Olhando para o futuro do país, podemos trabalhar com a quantificação estatística de opiniões de um número significativo de pessoas, mas também com indicadores – e suas tendências – que procuram medir a realidade. Um olhar indagador sobre o futuro permite formular cenários que, se construídos com cuidado, podem nos fornecer indicações sobre quais rotas de políticas públicas são as mais adequadas para o presente.

Neste ensaio, veremos que a situação da escolaridade e da geração do conhecimento no Brasil tem evoluído de forma satisfatória nas últimas décadas. Apesar disso, a economia do país tem se arrastado de crise em crise, e o crescimento econômico não demonstra os mesmos índices que se vêem na educação e na ciência. O que estaria faltando? É claro que políticas macroeconômicas, bem como instituições adequadas, são fundamentais para o desenvolvimento econômico e social. Aqui, nos restringiremos aos aspectos do conhecimento, procurando identificar gargalos para o desenvolvimento do país, tendo como horizonte o ano de 2022, ano do bicentenário da independência do Brasil.

A dimensão do conhecimento no futuro do Brasil

Esforços de avaliação prospectiva para o Brasil não têm sido muito co-

muns. A Secretaria de Assuntos Especiais da Presidência da República elaborou em 1998 um estudo pioneiro denominado Brasil 2020 (Sardenberg, 1999). Nos anos 2004/2005, o Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República (NAE) conduziu, em conjunto com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), o Projeto “Brasil 3 Tempos” (Br3T), que estudou cenários para o futuro do país em 2007, 2015 e 2022, em sete dimensões, entre as quais a do conhecimento. Projetos dessa natureza, em geral, são baseados em pesquisas de opinião chamadas Delphi. Nesse tipo de pesquisa, um número significativo de pessoas emite suas opiniões sobre as questões formuladas. As respostas são quantificadas estatisticamente e analisadas com o intuito de se elaborar cenários futuros (ver artigo de Wright & Giovinazzo Spers, nesta publicação, para uma discussão).

No caso do “Br3T”, foram formuladas cinquenta questões. Dentre essas, as cinco que obtiveram conceitos de importância mais elevados estão listadas na Tabela 2 do Apêndice A. Dentre essas cinco, as duas consideradas de maior importância estão relacionadas com a dimensão do conhecimento e, especificamente, com a educação básica (definida aqui como a soma de educação fundamental + secundária): trata-se da qualidade e da universalização da educação básica. A percepção da importância dessas duas questões é semelhante. No entanto, quanto à probabilidade de ocorrência, estamos falando de coisas distintas. Enquanto a percepção da probabilidade de que se atinja a universalização é relativamente elevada (59% para o ano de 2022), é bastante pessimista a perspectiva de que a qualidade seja atingida (apenas 41% dos que responderam consideraram que isso será alcançado).

Questões adicionais de maior importância relacionadas ao conhecimento se referem ao investimento em ciência, tecnologia e inovação (2% do PIB em 2015, e 3% em 2022), à participação no mercado internacional em biotecnologia de forma competitiva e à ampliação do ensino superior. As outras três das cinco questões de grande importância referem-se à redução em 50% da criminalidade, crescimento maior do que 2% ao ano no nível de emprego e redução da desigualdade social a um nível próximo ao dos países desenvolvidos. Dessas, a que teve menor avaliação quanto à probabilidade de ocorrência foi a da redução em 50% da criminalidade, seguida da questão relacionada à redução da desigualdade social. É interessante notar que as cinco questões consideradas mais relevantes envolvem aspectos de caráter social: educação básica, criminalidade, emprego e desigualdade social; de alguma forma, estão todas relacionadas.

Índices de desenvolvimento humano

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é um indicador desenvolvido no início da década de 1990 para o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) pelo conselheiro especial Mahbub ul Haq. Destina-se a medir o desenvolvimento humano a partir de três parâmetros: escolaridade, longevidade e renda *per capita*. É, pois, um indicador que mede três eixos importantes da nossa vida: educação, saúde e bem-estar. Uma resenha da definição

do IDH, bem como de estatísticas relevantes, pode ser encontrada no Human Development Report (2005), publicado pelo PNUD.

A idéia de usar o IDH como parâmetro para estudo do futuro é distinta da técnica de projeção de cenários com o uso do método Delphi. Trata-se de fazer um estudo comparativo entre países, o que de certa forma poderia ser descrito como *benchmark*. Alguns autores, por exemplo, têm trabalhado com a hipótese de projetar o IDH do Brasil para 2022, quando seria semelhante ao IDH que Espanha ou Coréia do Sul possuem hoje.

Em 2003, o IDH do Brasil foi de 0,792. Isso é a média dos índices de expectativa de vida (0,76), do índice de educação (0,89) e de renda *per capita* (0,73). A taxa anual de crescimento do IDH brasileiro foi de + 0,0051 ao ano. Esse valor é dos mais altos entre países assemelhados quanto ao desenvolvimento econômico, sendo superado pelo da China (+ 0,0089) e igualado pelo da Coréia do Sul (+ 0,0051). Caso o país continue a evoluir nesse ritmo, chegaremos a 2022 com um IDH entre 0,86 e 0,88. Em 2002, países com IDH semelhante foram a Argentina (0,853) e a Coréia do Sul (0,888).

Três cenários para o IDH do Brasil até 2022

A seguir, discutiremos três cenários para 2022. Vamos considerar uma taxa de crescimento demográfico de 1% ao ano nos próximos vinte anos, e analisar três cenários com taxas de crescimento médio do PIB de 2%, 4% e 6% ao ano.

Uma análise da evolução de expectativa de vida nos últimos vinte anos mostra que ela cresceu aproximadamente 3,1 anos por década. Seria razoável assumir que, nos próximos vinte anos, o crescimento da expectativa de vida continue crescendo à mesma taxa? Os dados estatísticos apresentados pelo Human Development Report (2005) mostram que nas economias cuja renda *per capita* é inferior a US\$ 4.000 PPC (Paridade de Poder de Compra), a expectativa de vida tende a crescer nove anos quando aquela renda dobra. Entretanto, nos países com renda *per capita* superior a US\$ 4.000 PPC, a expectativa de vida cresce apenas quatro anos quando a renda dobra. Isso se deve a um fenômeno de saturação: quanto mais alta a expectativa de vida, mais difícil se torna aumentá-la ainda mais. Uma análise mais detalhada sugere que, no caso brasileiro, a expectativa de vida só tenderá a crescer a uma taxa de 3,1 anos por década se a economia crescer a uma taxa de 6% ao ano (ver Apêndice).

Esse raciocínio se apóia na hipótese de nada extraordinário ocorrer no período considerado – o que não é de todo seguro. O que ocorreu nas últimas décadas na África subsaariana serve de alerta de que algo inesperado pode afetar negativamente a evolução da expectativa de vida. Muitos países daquela região sofrem as fortes conseqüências da epidemia de Aids, que está reduzindo os níveis de expectativa de vida de forma espantosa e dramática.²

Se o IDH for calculado com a taxa de crescimento médio do PIB de 4% ao ano, o Brasil passaria para o grupo de países com alto grau de desenvolvimento humano (IDH maior do que 0,800) já no ano de 2005. Em 2022, o Brasil teria

um IDH de 0,875, número intermediário entre o da Argentina e Coréia do Sul em 2003.

Se calculássemos o IDH esperado para 2022 com base numa taxa de crescimento médio do PIB de 2% ao ano, o índice chegaria a 0,854, semelhante ao da Argentina em 2000. Se, entretanto, assumíssemos uma taxa média de crescimento anual do PIB de 6%, teríamos um IDH em 2022 de 0,905, semelhante ao da Coréia do Sul e de Portugal em 2003. Nas últimas décadas, houve, no caso brasileiro, um ganho nos índices sociais (escolaridade e expectativa de vida). No entanto, no presente estágio esses índices se aproximam da saturação. Vemos, portanto, que o desenvolvimento futuro do IDH no Brasil depende fortemente do crescimento econômico.

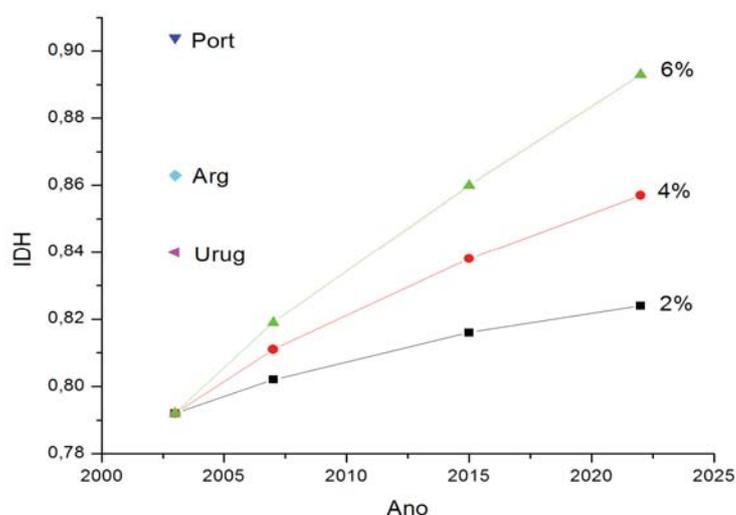


Figura 1 – Evolução do IDH do Brasil para os três cenários considerados: taxas de crescimento médio do PIB de 2%, 4% e 6% ao ano. Estão assinalados o IDH de 2003 para Uruguai (Urug), Argentina (Arg) e Portugal (Port).

Quadro 1 – O IDH, em 2003, para países seleccionados

Portugal	0,904
Coréia do Sul	0,901
Rep. Checa	0,874
Argentina	0,863
Polônia	0,858
Chile	0,854
Uruguai	0,840
México	0,814
Brasil	0,792
Colômbia	0,785
China	0,755

Desigualdade social: O índice de Gini

No estágio atual do Brasil, o crescimento do IDH é um parâmetro que mede basicamente a taxa de crescimento econômico. A escolaridade e, em menor grau, a expectativa de vida já estão na etapa de saturação, por isso são de lenta evolução (ver Tabela B do Apêndice). É possível, pois, haver evolução positiva do IDH sem haver maior igualdade social.

Para medir a desigualdade social (que, no caso do Brasil, está associada também a uma desigualdade regional), é necessário um outro indicador, como o índice de Gini, por exemplo. Esse índice, criado em 1914 pelo matemático italiano Conrado Gini, mede o grau de desigualdade na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar *per capita* (Hoffmann, 1998). Seu valor pode variar de 0 (zero) (a renda de todos os indivíduos tem o mesmo valor) até 100 (cem) (caso em que toda a renda é apropriada por uma pessoa). É sabido que o Brasil tem um dos índices de Gini mais elevados do mundo – cerca de 59,3 (dados de 2001) –, sendo superado apenas por alguns países africanos. Listamos, no Quadro 2, alguns índices de países selecionados, de acordo com o Human Development Report (2005).

Quadro 2 – Índices de Gini de países selecionados

Dinamarca	24,7
Japão	24,9
.....	
Zimbábue	56,8
África do Sul	57,8
Brasil	59,3
Suazilândia	60,9
Rep. Centro-Africana	61,3
Serra Leoa	62,9
Botsuana	63,0
Lesoto	63,2
Namíbia	70,7

Mesmo lembrando que na última década houve melhora no índice de Gini no Brasil, é forçoso reconhecer que se trata ainda de um dos países mais desiguais do mundo. Por outro lado, é sabido que entre as formas mais eficazes de reduzir as desigualdades está a educação universal e de qualidade. Estima-se que cerca de até 50% da desigualdade social brasileira seja devida à educação. Projeções da crescente escolaridade brasileira permitem prever que a desigualdade comece a cair a partir de 2007 e, de forma mais acentuada, a partir de 2017 (Menezes Filho, 2006, Comunicação particular).

Educação básica

Nos últimos quinze anos, os níveis de escolaridade de secundário comple-

to, superior e de pós-graduação da População Economicamente Ativa (PEA) cresceram de forma surpreendente. O PEA desses níveis cresceu entre 4,5% e 7,8% (Tabela 1), e, nos últimos anos, essas tendências se aceleraram, como demonstra a Tabela 2.

Tabela 1 – Escolaridade da população economicamente ativa (PEA) – em milhões

	2001	Crescimento ao ano (1991-2001)
PEA	84,7	+1,7%
Sem instrução	5,2	-4,0%
Fundamental completo	47,6	-0,1%
Secundário completo	26,1	+7,4%
Superior completo	5,5	+4,5%
Mestrado ou doutorado	0,28	+7,8%

Fonte: IBGE.

Em 1992, um quarto da PEA tinha segundo grau completo. Em 2000, essa fração cresceu para um terço. A extrapolação das estatísticas permite prever que no ano de 2009 metade da PEA terá o segundo grau completo. Portanto, até 2009 o Brasil será um país de maioria do PEA com educação fundamental. Nesse ano, tornar-se-á um país com a maioria da PEA tendo educação secundária completa. Ainda que esses números indiquem que o Brasil ainda esteja muito atrás dos países desenvolvidos na questão da escolaridade básica, é forçoso reconhecer também que, em apenas duas décadas, o crescimento foi muito significativo.

Tabela 2 – Concluintes dos diversos níveis de escolaridade

	Concluintes (mil) 2002	Crescimento % ao ano 1998-2002
Brasil		
Fundamental	2.778	3,9%
Secundário	1.884	5,3%
Superior	466	12,8%
Mestrado	23	15,3%
Doutorado	6,9	12,9%

Fonte: Inep.

Apesar de a escolaridade do brasileiro ter crescido de forma muito expressiva nos últimos quinze anos, a taxa de crescimento médio do PIB foi de aproximadamente 2% nesse período. Ora, se vivemos na sociedade do conhecimento, algo parece ter dado errado. O que foi? Sabemos que não basta que a questão da escolaridade esteja encaminhada para que o desenvolvimento econômico de um país esteja garantido. O caso recente da Argentina parece demonstrar exatamente isso: um país que praticamente já havia resolvido a questão da escolaridade em todos os níveis, de forma bastante satisfatória, teve sua trajetória econômica truncada.

A qualidade do ensino básico

Como já foi dito, o componente de educação no IDH é calculado pela taxa de alfabetização adulta (que em 2002 era de aproximadamente 83%) e pela taxa de matrícula da população em idade escolar. Na questão do analfabetismo, a perspectiva brasileira para 2022 é bastante positiva. De acordo com Schwartzman & Brock (2005), o analfabetismo de jovens entre dez e 25 anos está entre 3% e 5%. Esses jovens estarão em plena força de trabalho em 2022. Da mesma forma, as elevadas taxas de matrícula que se verificam no país levam a crer que esse indicador deve ficar acima dos 92%. Tudo indica que o IDH de educação estará na faixa dos 0,9 a 0,95 naquela data, não representando, pois, um gargalo para que o país atinja níveis de IDH comparável com os que hoje têm os países da OCDE. Uma extrapolação dos dados da Tabela 2 permite antever que a universalização da educação básica possa ser atingida até a data de 2030. Ações específicas podem, evidentemente, acelerar esse ritmo.

A questão do ensino básico que realmente preocupa é a sua qualidade. De acordo com o Apêndice, parece se formar um consenso de que essa é a questão de maior prioridade e de maior dificuldade para o país nesse momento. Esse tema já foi assunto de um dossiê na revista *Estudos Avançados* número 42 (Bosi et al., 2001).

Um diagnóstico bastante pessimista foi mostrado pelo exame do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb) (implantado a partir de 1990). De acordo com esse exame, o total de alunos em nível crítico ou muito crítico no terceiro ano do ensino médio em língua portuguesa foi de 42%. Já em matemática, foi de 67%.

O que pode e o que deve ser feito para esse gargalo ser superado? Não se trata de responder a essa questão aqui; é necessária uma profunda reflexão sobre o problema, envolvendo a sociedade como um todo, mas, acima de tudo, especialistas que possam nortear os rumos com segurança. Alguns pontos podem ser avançados, por serem mais ou menos consensuais:

- Modernas práticas de gestão devem ser incorporadas na organização do ensino básico. Avaliações em nível nacional e estadual são fundamentais para sabermos o que está dando certo e o que está dando errado.

- Acesso a novas tecnologias, com ênfase nas tecnologias de informação, ensino a distância, formação continuada e inclusão digital, formam um cenário de oportunidades para a educação brasileira.
- A família tem um papel fundamental na educação de toda criança. Para isso, ela própria precisa ter um mínimo de estrutura e de educação. A jornada de período integral (quase inexistente no Brasil) também está fortemente correlacionada com o desempenho escolar.
- A influência do vestibular tem sido apontada como uma das razões da má qualidade do ensino médio: “O que define a sala de aula do ensino médio é o vestibular da universidade pública mais próxima [...] Ensina-se demais; por isso, aprende-se de menos” (Moura Castro, 2005).
- Um problema central parece estar associado ao corpo docente. Preparar melhor os futuros professores e atualizar os atuais deve ser parte do esforço. No entanto, uma questão fundamental e de mais difícil solução parece ser a salarial. A sociedade brasileira não valoriza a profissão de professor de ensino básico, e isso está expresso de forma mais clara pelos salários que pagos a esses profissionais. Talvez não haja evidência sólida de que pagar melhores salários implique professores mais eficazes. Mas é certo que, no longo prazo, melhores salários irão atrair e fixar mais e melhores talentos para o professorado.
- Comparações (*benchmark*) com outros países é útil. Quais são as melhores práticas internacionais? Por que a Finlândia e a Coreia do Sul despontam como as mais bem colocadas em todas as competições e indicadores de qualidade do ensino básico? Há o que aprender com eles, ou nós vamos redescobrir a roda a cada momento?

Por fim,

Cada sociedade tem a educação que quer. A nossa é péssima, antes de tudo porque aceitamos que assim seja. A educação não tem sido uma prioridade real da sociedade (ibidem).

Ensino superior

O Plano Nacional de Educação (publicado em 2001) prevê que, ao final da década (2010), o número de matriculados no ensino superior seja de 30% da população em idade entre dezoito e 24 anos. As estatísticas dos países da OCDE apresentam números superiores àquela porcentagem, chegando, por exemplo, a 80% na Coreia do Sul.

Como o Brasil está evoluindo nessa questão? É possível extrapolar essa estatística a partir de dados dos últimos anos. O Inep fornece dados para concluintes do ensino fundamental e superior. A razão entre esses dois números corresponde aproximadamente à mesma proporção das taxas de matrículas nesses níveis. Essa concordância é grande se estivermos em ritmo de cruzeiro, isto é, em níveis

aproximadamente estáveis. Flutuações estatísticas no número de concluintes, tanto no numerador quanto no denominador, podem gerar números ligeiramente distintos. Na Tabela 3, vemos que, em 2003, 19,8% do número de formados no ensino fundamental completaram o curso superior. Tomando-se a taxa de crescimento desse número nos anos imediatamente anteriores, podemos extrapolar a data em que o país atingiria a meta dos 30% mencionada no Plano Nacional de Educação: 2009, para o Brasil como um todo.

Tabela 3 – Concluintes do ensino fundamental e superior. Porcentagem do número de concluintes do ensino fundamental que concluiu o nível superior; ano em que essa porcentagem atinge 50%, extrapolado a partir período de 1999-2003

	IDH	%Sup/Fund	Ano (50%)
	2000	2003	
Brasil	0,766	19,8%	2031
Sul	0,805	25,6%	2012
Sudeste	0,804	25,0%	2014
Centro-Oeste	0,788	24,9%	2012
Norte	0,722	12,8%	2039
Nordeste	0,681	9,8%	2062

Fonte: Dados primários extraídos do Inep e IBGE.

A ampliação da oferta do ensino superior no Norte/Nordeste

No entanto, para países desenvolvidos, o índice típico de escolaridade superior é de cerca de 50%. Como se pode ver pelos dados da Tabela 3, as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste poderão atingir esse índice por volta de 2012. O que dizer das regiões Norte/Nordeste? Apenas em 2039 a Região Norte terá atingido o índice de formar no nível superior 50% dos egressos do nível fundamental. Pior, a Região Nordeste somente alcançará esse índice no ano de 2062.

O que poderia ser feito para acelerar esse indicador nas regiões Norte/Nordeste? Não se trata de uma questão simples, nem a solução será única. Levantamos apenas uma sugestão, a título de contribuição. Uma comparação entre elas e as regiões Sul/Sudeste sugere que a proporção das instituições públicas federais já seja semelhante atualmente. A proporção é muito distinta, no entanto, no que se refere às instituições públicas estaduais e às comunitárias (que no Brasil, em geral, têm origem confessional ou municipal). Enquanto no Sudeste o número de instituições estaduais e comunitárias é comparável às universidades federais – e no Sul é ainda maior –, no Norte/Nordeste essas universidades são quase inexistentes. Fica difícil imaginar que toda a enorme demanda futura dessas regiões possa ser atendida por instituições federais. Parece inevitável a conclusão de que tanto os governos estaduais deveriam aumentar o número de estabelecimentos

de ensino superior quanto o segmento das instituições de caráter comunitário deveria ser sobretudo incentivado. Caso isso não venha a ocorrer, a tendência é o crescimento do setor privado (na maior parte, com fins lucrativos e de qualidade controversa), com ônus adicional para uma população, em geral, pobre. Parece não fazer sentido haver metas únicas para realidades tão diversas como o Centro-Sul, por um lado, e o Norte-Nordeste, por outro. Tais realidades precisam de estratégias específicas e distintas.

Ampliação do ensino tecnológico pós-secundário

O Brasil tem algumas experiências de ensino técnico secundário de excelente qualidade, como as escolas Senai e Senac. No entanto, a tradição brasileira no ensino tecnológico pós-secundário é muito incipiente. Nos países desenvolvidos, mais da metade dos graduados em cursos pós-secundários vem de cursos curtos, vocacionais e/ou tecnológicos, de dois ou três anos. Em países altamente competitivos, como Finlândia, Irlanda e Coreia do Sul, grande parte do ensino superior é oferecida com esse direcionamento (Brunner & Elaqua, 2003). No Brasil, isso é quase inexistente. Aqui, domina o engano de que ensino superior deva ser associado exclusivamente aos cursos de bacharelado/licenciatura completos.

No Estado de São Paulo, o Centro Paula Souza mantém cursos técnicos de nível médio e cursos pós-secundários de tecnólogo. Recentemente, o governo estadual decidiu duplicar as vagas de tecnólogo desses cursos. Com isso, o número de estudantes chegou a quinze mil, o que representa apenas cerca de 1% do 1,2 milhão de estudantes de nível superior do Estado. O governo federal mantém os Centros Federais de Educação Tecnológica (Cefet). Governos estaduais diversos também mantêm ensino superior tecnológico, a exemplo do Centro Paula Souza.

Outra questão que deve ser visitada é a missão dessas instituições. Apesar de formalmente se destinarem à educação tecnológica, muitas têm buscado outros caminhos, como sua transformação em universidade ou em “escolas de licenciatura”.³ Cabe aqui, pois, uma observação: formação tecnológica e formação para licenciatura são ambas de grande importância, mas não podem ser confundidas.

Apesar de ser tão importante em muitos países desenvolvidos, no Brasil existe uma grande dificuldade cultural (até mesmo certo preconceito) com relação a esse tipo de formação.

A articulação da demanda por ciência, tecnologia e inovação

A ciência e a pós-graduação brasileiras não param de crescer, e são de boa qualidade. O Brasil forma cerca de dez mil doutores por ano. Da mesma forma, a produção científica já superou a marca de 1,5% da produção mundial, quando, há vinte anos, era de apenas 0,4%. Ambos os indicadores continuam a crescer a um ritmo de aproximadamente 10% ao ano.

O número de patentes registradas no Escritório Norte-Americano de Patentes (USPO), por sua vez, estagnou em 0,2%. Esse é um indicador de inovação

tecnológica usado universalmente, e mostra de maneira clara o quanto o Brasil está defasado nesse campo (Brito Cruz, 2000).

A percepção de que a significativa capacidade de gerar conhecimento não corresponde à mesma capacidade de gerar riqueza talvez seja fácil de entender quando analisamos onde estão empregados os nossos doutores. No Brasil, de cada quatro doutores, três trabalham no setor acadêmico e apenas um na indústria. Nos países de economia mais avançada se dá o oposto: há três que trabalham na indústria para cada doutor empregado na academia. Enquanto essa tendência não for revertida – e não se trata de um esforço simples –, dificilmente o conhecimento terá condições de materializar o seu papel gerador de bem-estar social.

A clássica disposição dos poderes públicos de investir exclusivamente na oferta de ciência, tecnologia e inovação parece, pois, estar superada (Brito Cruz & Pacheco, 2005). Os exemplos de sucessos, como a sempre citada Coréia do Sul, parecem mostrar que, paralelamente à política de oferta, é fundamental haver também uma política de articulação de demanda. Sem a reversão dessa cultura, o país não terá condições de investir 3% do seu PIB em ciência, tecnologia e inovação, meta reiterada por sucessivos governos, a cada cerimônia de posse.

Para que haja sucesso nesse empreendimento, é necessário estar atento ao desenvolvimento de tecnologias estratégicas. Os casos de sucesso, como a de tecnologia aeronáutica, de extração de petróleo em águas profundas e do agronegócio, mostram que o Brasil pode alcançar excelentes resultados em tais áreas, desde que com esforço bem articulado e perspectiva de longo prazo. Uma área de grande importância estratégica e real potencial de desenvolvimento (ver Tabela 2 do Apêndice A) é a biotecnologia. Apontam nessa direção não somente a capacidade humana já instalada, mas também o grande potencial do agronegócio brasileiro no mercado mundial, além do mercado interno e externo de fármacos, especialmente no que se refere a doenças tropicais. Uma comparação com outros países como os Estados Unidos e a China mostra que o Brasil tem capital intelectual privilegiado exatamente nessas áreas (Steiner, 2005).

Em anos recentes, houve um reconhecido esforço no Brasil de implantação de uma cultura de articulação de demanda. Os novos fundos setoriais, a Lei de Inovação, as leis de incentivos fiscais e os esforços na criação de um grande número de incubadoras e alguns parques tecnológicos apontam para isso.

Conclusões

Os indicadores de escolaridade têm evoluído positivamente, assim como os de produção científica e formação em todos os níveis, do fundamental ao doutorado. Isso fornece as bases de capital humano para um robusto desenvolvimento econômico e social. O que estaria faltando para que isso possa ocorrer? É claro que são fundamentais, entre outras coisas, políticas macroeconômicas apropriadas, além de uma política industrial eficaz e reformas institucionais. Mas, no próprio âmbito do conhecimento, aspectos importantes devem ser corrigidos ou implementados de maneira que se amplie ainda mais o avanço já conquistado na

formação do capital humano do país, condição essencial para uma arrancada no campo econômico e social.

Na medida em que os atuais indicadores de crescimento econômico e desigualdades sociais tendem a permanecer nos níveis da última década, desenha-se um cenário em que o futuro provável será marcado por três grandes dificuldades, todas entrelaçadas: a qualidade da educação básica, a redução das desigualdades sociais e a redução da violência.

O cenário desejável para as próximas décadas é de um significativo crescimento econômico combinado com a redução das desigualdades sociais. Investir no conhecimento é fundamental. Não é condição suficiente, mas é necessária. O ponto que se coloca aqui não é tanto a questão de como ampliar as formas de aumentar a capacidade do país de gerar conhecimento, mas sim de como transformar conhecimento em riqueza e bem-estar para a sociedade. Alguns passos importantes para seguir na trajetória desejável são:

- Qualidade da educação em todos os níveis, com ênfase no ensino básico.
- Ampliação do ensino superior no Norte/Nordeste.
- Ampliação da formação tecnológica, principalmente no nível pós-secundário.
- Reforço nas políticas públicas para aumento da capacidade de inovação, tais como consolidação dos fundos setoriais, implantação da Lei de Inovação, fomento ao empreendedorismo, incubadoras e parques tecnológicos, além de medidas fiscais que promovam a inovação e a fixação de pesquisadores nas empresas.

Esses quatro gargalos estão associados a problemas estruturais e de fundo cultural. Daí a dificuldade de superá-los em apenas uma década e meia.

Notas

1 Temas que constituem a base da gestão do conhecimento são:

- a educação, pela capacidade de adquirir e transmitir conhecimentos;
- a ciência e a tecnologia, pela capacidade de gerar conhecimentos científicos e tecnológicos;
- a tecnologia da informação, pela capacidade de acelerar os processos de captação, produção e transmissão de conhecimentos;
- a inovação, pela capacidade de aumentar a competitividade e melhorar a qualidade de vida da sociedade, através do melhor uso do conhecimento.

2 No Brasil, a epidemia da Aids foi controlada graças a muito esforço dos governos e da sociedade em geral. Mas já se nota aqui um outro problema: a discrepância entre a expectativa de vida dos homens e das mulheres. Na maioria dos países, as mulheres vivem cerca de cinco anos mais do que os homens, mas, no Brasil, a diferença cresce para oito anos, em razão das mortes violentas (acidentes de trânsito, assassinatos), que afetam sobretudo jovens e adultos do sexo masculino. É a epidemia da violência. Tam-

bém nos países da antiga União Soviética, o IDH apresentou redução a partir dos anos 1990, menos acentuada do que na África Austral. Na Rússia, por exemplo, a expectativa de vida dos homens, que era de setenta anos em meados dos anos 1980, caiu para 59 anos em 2003, o que corresponde a treze anos a menos do que a expectativa de vida das mulheres. Outro caso revelador é o da Colômbia, que teve um IDH superior ao do Brasil até 1995 e desde então apresenta índice inferior ao do nosso país. A principal razão da dificuldade de avanço do IDH da Colômbia é a instabilidade política que o país atravessa há muitos anos. Esses exemplos ilustram situações de retrocesso no desenvolvimento econômico e social às quais um país como o Brasil não está totalmente imune.

3 A diversidade de missões entre os Cefet é muito grande. O Cefet do Paraná, por exemplo, mantém três programas de mestrado e um de doutorado. Sem dúvida, é um caso paradigmático de instituição de qualidade que pleiteou, com razão, sua transformação em universidade; mas estamos falando de uma instituição de engenharia, mais do que de formação de tecnólogos. O Cefet de Minas Gerais também tem um programa de mestrado. A missão dos centros de formação tecnológica não pode ser o de se transformar em universidade. Contudo, o Cefet do Maranhão, que forma mais gente do que qualquer outro do Brasil, forma cerca de 1.500 licenciados em matemática por ano, de acordo com as estatísticas do Inep.

Referências bibliográficas

- BOSI, A. et al. Educação hoje: questões em debate. *Estudos Avançados*, n.42, p.1, 2001.
- BRUNNER, J. J.; ELAQUA, G. *Informe capital humano en Chile*. s. l.: Publicación Universidad Adolfo Ibañez, 2003.
- BRITO CRUZ, C. H. A universidade, a empresa e a pesquisa que o país precisa. *Parcerias Estratégicas*, n.8, p.5, 2000.
- BRITO CRUZ, C. H. & PACHECO, C. A. Conhecimento e inovação: desafios do Brasil no século XXI. *Manuscrito*, 2005.
- HOFFMANN, R. *Distribuição de renda: medidas de desigualdade e pobreza*. São Paulo: Edusp, 1998.
- HUMAN DEVELOPMENT REPORT. Programa das Nações Unidas para o desenvolvimento (PNUD), 2005.
- MOURA CASTRO, C. *Crônicas de uma educação vacilante*. Rio de Janeiro: Rocco, 2005.
- PROJETO BRASIL 3 TEMPOS (B3T). Núcleo de Estudos Estratégicos (NAE) e Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Documento de referência da dimensão do conhecimento.
- SARDENBERG, R. M. Visões estratégicas e o futuro desejável. *Parcerias Estratégicas*, n.6, p.21, 1999.
- SCHWARTZMAN, S.; BROCK, C. (Ed.) *Os desafios da educação no Brasil*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2005.
- STEINER, J. Qualidade e diversidade institucional na pós-graduação brasileira. *Estudos Avançados*, v.54, p.341, 2005.

Apêndice

A) Algumas estatísticas do Projeto “Brasil 3 Tempos”:

Tabela 1 – As cinco questões consideradas de maior importância, de um total de cinquenta questões formuladas

	Probabilidade de ocorrência		Importância de 1 a 9
	2015	2022	
a) Resolução da qualidade da educação básica	32%	41%	8,8
b) Universalização da educação básica	47%	59%	8,7
c) Redução de 50% da criminalidade	30%	40%	8,6
d) Crescimento > 2% a.a. do emprego	40%	50%	8,5
e) Desigualdade social em nível próximo ao dos países desenvolvidos	31%	46%	8,5

Fonte: Projeto “Brasil 3 Tempos” – NAE/CGEE.

Tabela 2 – Questões relativas ao conhecimento

	Probabilidade de ocorrência		Importância (1 a 9)
	2015	2022	
a) Resolução da qualidade da educação básica	32%	41%	8,8
b) Universalização da educação básica	47%	59%	8,7
c) Investimento em CT&I (2% em 2015 e 3% em 2022)	43%	52%	8,3
d) Biotecnologia – participar do mercado internacional competitivamente	48%	60%	8,1
e) Ensino superior (35% em 2015 e 40% em 2022)	42%	52%	8,0
f) Tecnologia da informação e comunicação (entre 25% em 2015 e 20% em 2022)	50%	59%	7,6
g) Inclusão digital (60% em 2015 e 80% em 2022)	51%	61%	7,6
h) Importante ator em tecnologias sensíveis	38%	49%	7,4
i) Importante como ator em nanotecnologia	34%	44%	7,2

Fonte: Projeto “Brasil 3 Tempos” – NAE/CGEE.

B) Três cenários para o crescimento médio do PIB brasileiro: 2%, 4% e 6% ao ano

O IDH é a média aritmética de três componentes: escolaridade, longevidade e renda *per capita*. O parâmetro da escolaridade é uma medida linear da taxa de alfabetização (peso 2/3) e da taxa de escolaridade bruta (peso 1/3). A longevidade é um indicador linear que adota a idade mínima de 25 anos (arbitrária) e a máxima de 85 anos (expectativa de vida das mulheres japonesas em 2002). O indicador de renda *per capita* é o logaritmo da renda, considerando US\$ 100/ano como mínima e US\$ 40.000/ano como máxima.

Hipótese A – Crescimento médio do PIB de 2% ao ano

		Expectativa de vida	Educação		Renda per capita	
Ano	IDH	Anos	Alfabetização	Matrículas		US\$ PPP
2003	0,792	70,7	88,4	91		7,790
2007	0,802	71,0	90	92		8,106
2015	0,816	71,6	92	93		8,777
2022	0,824	72,0	93	94		9,225

Hipótese B – Crescimento médio do PIB de 4% ao ano

		Expectativa de vida	Educação		Renda per capita	
Ano	IDH	Anos	Alfabetização %	Matrículas %		US\$ PPP
2003	0,792	70,7	88,4	91		7,790
2007	0,811	71,5	90	93		8,770
2015	0,838	73,0	92	94		11,100
2022	0,857	74,0	94	95		12,875

Hipótese C – Crescimento médio do PIB de 6% ao ano

		Expectativa de vida	Educação		Renda per capita	
Ano	IDH	Anos	Alfabetização %	Matrículas %		US\$ PPP
2003	0,792	70,7	88,4	91		7,790
2007	0,819	71,9	91	93		9,468
2015	0,860	74,4	93	94		13,990
2022	0,893	76,6	95	96		17,855

RESUMO – O CONHECIMENTO (educação, ciência, tecnologia e inovação) é fundamental para o desenvolvimento econômico e o bem-estar da sociedade. No Brasil, os indicadores quantitativos de escolaridade, produção científica e de pós-graduação têm evoluído de forma muito positiva na última década. Apesar disso, os indicadores econômicos e sociais têm tido um desempenho pífio. Neste ensaio, são examinados alguns gargalos para que o conhecimento possa vir a ser promotor mais eficaz do desenvolvimento econômico e social. São examinados resultados prospectivos, em especial no que diz respeito à dimensão do conhecimento. Fazem-se projeções para o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) até o ano de 2022 e mostra-se que o seu desenvolvimento do IDH está essencialmente associado ao crescimento econômico. A continuarem as tendências verificadas no país nas últimas décadas, o cenário mais provável para o futuro próximo é de baixa qualidade de educação básica, associada à grande desigualdade social e violência crescente. O cenário desejável, contudo, é de crescimento econômico associado à redução de desigualdades. Para isso, é condição necessária, mas não suficiente, um melhor desempenho no quesito conhecimento para superar os gargalos identificados, como perseguir a melhoria da qualidade da educação básica, a ampliação do ensino superior nas regiões Norte/Nordeste, uma significativa ampliação do ensino tecnológico pós-secundário e a implantação de uma política de demanda por ciência, tecnologia e inovação.

PALAVRAS-CHAVE: Conhecimento, Educação, Ciência, Inovação, Desenvolvimento, Futuro.

ABSTRACT – KNOWLEDGE (education, science, technology and innovation) is essential for a society's economic development and well-being. In Brazil, quantitative indicators of scholastic achievement, scientific production and graduate studies have all risen significantly over the last decade. Economic and social indicators, however, have been mediocre at best. This article examines the bottlenecks that prevent knowledge from becoming a more effective driver of social and economic development, as well as some prospective results, particularly those pertaining to the knowledge dimension. Projections of the Human Development Index (HDI) up to the year 2022 are shown, revealing how much development is related to economic growth. If the trends that have been operative in Brazil over the last decades persist, the most probable short-term scenario is one of low quality primary and secondary education coupled with increased social inequality and violence. The desirable scenario, of course, is one of economic growth and decreasing inequality. But this requires, among other things, a better performance in the knowledge sector to overcome the aforementioned bottlenecks – which implies improving the quality of basic education, enhancing higher education in the country's North and Northeast, a significant increase in post-secondary technological education, and the implementation of a policy to stimulate the demand for science, technology and innovation.

KEYWORDS: Knowledge, Education, Science, Innovation, Development, Future.

João E. Steiner é diretor do Instituto de Estudos Avançados da USP e professor do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da USP. @ – steiner@usp.br

Recebido em 24.1.2006 e aceito em 27.1.2006.