

### Tecnologia e crescimento econômico<sup>1</sup>

GLAUCO ARBIX

#### RESUMO

Discutem-se aqui os desafios impostos ao crescimento econômico de países emergentes. A passividade no aprendizado tecnológico, a existência de um elevado hiato de produtividade em relação às economias líderes, a dependência de vantagens competitivas espúrias e a reprodução do atraso tecnológico são apresentados como obstáculos a superar. Sustenta-se que a ruptura da estratégia passiva é a única forma de levar esses países a dialogar com seu futuro.

**PALAVRAS-CHAVE:** *tecnologia; crescimento econômico; política pública; países emergentes.*

#### SUMMARY

The article deals with obstacles faced by developing countries to reach economic development. Passivity in technological learning, low productivity in relation to developed economies, adoption of spurious competitive advantages and reproduction of technological delay are presented as challenges to overcome. It states that breaking the passive strategy is the only way for these countries to build a better future.

**KEYWORDS:** *technology; economic development; public policy; developing countries.*

[1] Aula apresentada como prova de livre-docência no Departamento de Sociologia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH) da Universidade de São Paulo (USP). A pedido do autor, preservou-se o formato original, sem referências bibliográficas ou notas de rodapé. Ao fim do texto, o leitor encontra uma lista das principais obras citadas. (N. E.)

A busca das razões determinantes do crescimento econômico é desafio antigo. Em versões menos científicas, tentou-se a localizar sua fonte em algum objeto precioso, dotado de propriedades mágicas. Alguns relatos antigos mais famosos deram realidade ao Ramo Dourado, ao Santo Graal e mesmo ao Elixir da Longevidade. Quase sempre, porém, esses achados desfizeram-se em desilusões. Na Grécia antiga, para usufruir o dom do Ramo, Jasão teve ajuda de Medéia, a mesma que havia tomado por esposa num casamento que nunca seria exemplo de felicidade. Jasão trocou Medéia por outra princesa. E Medéia, por vingança, assassinou não só a rival como seu próprio filho.

O horizonte que se mostrara luminoso e radiante com o Ramo cedeu lugar às sombras da decepção. Muitas vezes o roteiro é semelhante na economia.

No pós-guerra, economistas de distintas linhagens construíram teorias para explicar os sentidos da existência de tanto contraste entre países e povos. Muitas vezes apontaram, como nas fábulas, chaves preciosas que abririam as portas para transformar os pobres em ricos e prósperos países do Norte.

Mas por que mesmo alguns países eram ricos e outros pobres? A pergunta simples nunca deixou de incendiar as reuniões de governo e inquietar a academia. Por décadas e décadas. Basta retomar os primeiros escritos de Adam Smith ou Marx, passear pelos livros de Schumpeter ou pelas sugestões de Keynes para sentir a importância do tema. A necessidade da revolução social como meio de superação do atraso e o investimento em infra-estrutura, educação, controle populacional, doações e reformas de todo tipo já foram apontados como porta de saída. Mas se comportaram, na maior parte dos casos, como portas de entrada para problemas novos e mais complexos, uma vez que os países pobres não tiveram, em geral, muito êxito na luta pelo crescimento. Os países da África, da América Latina e do Oriente Médio, com raras exceções, viveram o crescimento econômico apenas como desejo. E o desenvolvimento econômico e social, como qualificação para aproveitar e criar oportunidades, somente marcou presença para poucos, em pequenas ilhas de prosperidade.

A realidade é que, apesar dos avanços teóricos e práticos alcançados pela economia, pela estatística e econometria, os mecanismos sutis do crescimento econômico ainda continuam imersos em grande mistério.

Sabe-se que nos melhores momentos a economia capitalista pode ser vista como uma máquina de produzir crescimento econômico. Porém, sabe-se também que esse crescimento econômico é fonte geradora de profundos contrastes e disparidades estruturais que marcam a vida dos povos e países de modo acentuado, desde a primeira Revolução Industrial. Angus Maddison, um dos mais importantes pesquisadores dos processos econômicos e sociais de longa duração, registrou que há 250 anos a diferença entre a renda *per capita* do país mais rico e do mais pobre era de aproximadamente 5 para 1. No final dos anos 1990 essa relação era de 400 para 1.

Como nos mitos, a história recente das nações nem sempre é alegre. Mas ainda encontra espaço para a esperança. Isso porque, em que pese a tendência em relação à divergência de renda, há inúmeros exemplos de países atrasados que, em distintos momentos, diminuíram a distância que os separava dos países mais avançados. As razões que possibilitaram a realização dessa proeza estão longe de alcançar uma-

nimidade entre economistas e, de modo especial, continuam como um desafio para os cientistas sociais.

Como avançaram? Por que alguns cresceram mais rapidamente do que outros? Que peso teve o investimento, o trabalho? Que lugar ocupou o desenvolvimento científico e tecnológico em suas trajetórias?

As perguntas ganham relevo porque todos sabemos que a pobreza e a desigualdade social podem aumentar com o crescimento econômico. Os estudos de Ravallion com dezenas de países ao longo do século XX mostraram que não há nenhuma tendência segura na redução das desigualdades provocadas pelo crescimento econômico. Sabe-se, porém, que sem o crescimento dificilmente haverá desenvolvimento econômico e social com redução das desigualdades e da pobreza. Exatamente por isso a busca do crescimento continua desafiando corações e mentes. Pobreza, sabemos, não se restringe a um Produto Interno Bruto (PIB) medíocre. Mas tem sua expressão na mortalidade infantil, na baixa expectativa de vida, no alheamento da cultura, nas perseguições de raça e gênero, no trato despótico das diferenças, no ressurgimento de doenças erradicáveis.

Avanços recentes em todas essas dimensões foram realizados por países como Coréia, Taiwan e Singapura. Apesar de todos os problemas e diferenças culturais, o crescimento explosivo da China nos últimos 25 anos conseguiu retirar da faixa de pobreza cerca de 400 milhões de pessoas, um dos maiores feitos da humanidade.

Essas novas realidades deflagraram uma onda de debates. Deram margem a novas interpretações. Estimularam discussões sobre as estratégias de médio e longo prazos desses países. As mais atraentes, acredito, referem-se às escolhas de longa duração. São, em geral, as que realçam que os mecanismos que impulsionam o crescimento pouco têm de espontâneos, automáticos ou naturais. São escolhas que corroem a idéia de um funcionamento autônomo da economia em relação à sociedade, como se leis naturais atuassem para garantir um suposto equilíbrio geral.

O debate sobre estratégias desse tipo, além de saudável, permite a revitalização e a redefinição das políticas públicas como atividade nobre, o lugar do comum e do relevante, como diria Hannah Arendt.

Para toda uma geração de pesquisadores (como Richard Nelson), essas evoluções foram caracterizadas como processos de *catching-up*. Na Ásia dos anos 1970, na esteira do Japão, alguns países desenvolveram movimentos distintos dos apontados por alguns debates sobre uma suposta tendência natural à convergência entre nações e povos. Convergência de renda, de produtividade e mesmo institucional. Vimos de tudo naqueles países, menos a esperança de que apenas o funcionamento da economia poderia levá-los a superar o atraso secular.

A idéia de *catch-up* marcou a narrativa dessas estratégias. Como conceito refere-se às habilidades que um determinado país desenvolve para

viabilizar a redução da distância que o separa de um país líder. *Catching-up* se opõe, assim, à idéia de “convergência”. Esta, diferentemente, assume a forma de uma hipótese, enfatizada pelo *mainstream* da economia, de corte neoclássico, que afirma a confluência das nações para um patamar comum como desenlace quase natural do desenvolvimento capitalista — desde que a economia dos países atrasados se organize segundo as regras dos avançados.

Entretanto, os dados trabalhados por William Baumol, Robert Boyer e Suzane Berger, entre outros, mostraram que na melhor das hipóteses a convergência de renda e produtividade seria realidade apenas para alguns países e, mesmo assim, em períodos definidos no tempo. Além disso, a atuação desinibida de alguns países asiáticos apresentou um contraponto à ortodoxia econômica, distorcendo preços, protegendo empresas e indústrias, selecionando setores, definindo prioridades científicas e tecnológicas, metas e incentivos para a exportação, tudo isso controlado por instituições nada semelhantes às dos países do Norte.

Ali onde as leis gerais que em tese governariam a economia mostraram suas fraquezas, a história, a sociologia e a política seriam requisitadas como perspectivas e instrumentais insubstituíveis de análise.

Foi dessa forma que ganhou relevo, na história do capitalismo moderno, o reconhecimento de que os extensos processos de aprendizagem e de inovação, de produção de conhecimento e de capacitação científica e tecnológica estiveram na raiz do desempenho diferenciado de alguns países. Não se trata de apontar os Tigres como modelo, mas de se debruçar sobre os processos de longa duração e compreender como eles puderam ser fundamentais para superar o atraso social e econômico e para possibilitar o *catching-up*.

Nos anos 1970, os Tigres Asiáticos, apesar de suas diferenças, compartilharam uma visão relativamente semelhante sobre o lugar que o conhecimento deveria ocupar como ponto de apoio central para possibilitar o surgimento de novas estruturas econômicas e sociais. Esses países aprenderam, não sem dificuldades, que diferenças na qualidade de vida de pessoas, no sucesso de empresas e no nível de desenvolvimento de nações dependem, em muito, da forma como se produzem e utilizam conhecimentos científicos e tecnológicos, assim como dos processos de inovação.

Apesar de todos os mistérios, a intermediação fundamental do Estado como indutor desse processo e as escolhas tecnológicas realizadas sustentaram um crescimento econômico no longo prazo. Robert Solow, em 1956, já havia apontado a tecnologia como única fonte do crescimento econômico no longo prazo. Na sua perspectiva, porém, a tecnologia continuava como componente exterior aos mecanismos normais da economia.

O salto coreano deixou claro que as atividades intensivas em conhecimento inauguram dinâmicas econômicas mais explosivas, dinamizam e elevam a produtividade do trabalho, aumentam a quantidade e a qualidade de bens e serviços à disposição das populações, assim como geram novos e melhores produtos ou serviços capazes de ampliar a gama de necessidades humanas atendidas pelos processos produtivos. Nada de mágico nem mistificador. Os asiáticos aprenderam, num certo sentido, com os países do Norte. Não com as recomendações, mas com a história deles.

Durante a maior parte do século XIX, a Inglaterra, então oficina do mundo, exibiu um crescimento 50% acima da média dos países avançados para a época. A reação dos Estados Unidos e da Alemanha reduziu gradativamente essa distância, graças ao desenvolvimento de fortes políticas industriais orientadas para o futuro. Sustentados por seus respectivos Estados, esses países desenvolveram consistentes processos inovadores para organizar a produção e a distribuição. Nos Estados Unidos, esse movimento gerou a produção em massa, com ganhos diferenciados de escala. Na Alemanha, esse esforço esteve na raiz do surgimento da indústria química e das atividades sistemáticas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D). Como experiência mais próxima, no pós-guerra, a recuperação rápida do Japão se deu com base nas inovações organizacionais e tecnológicas alcançadas por suas grandes empresas. A rápida citação desses exemplos deve chamar a atenção do debate para a maneira ampla como foi tratada a questão tecnológica, envolvendo desde inovações organizacionais, de processo, até as de fronteira. Nunca houve, portanto, um único receituário. A premissa foi o respeito aos fundamentos nacionais, pois as estratégias que mostraram resultados encontraram suporte na história e ensejaram processos institucionais de experimentação. Esses países ousaram experimentar com base na sua história e conhecimento acumulado para encontrar seu rumo.

Podemos ser tentados a empregar as lentes de Alexander Gerschenkron para olhar os asiáticos e perceber que, além da ênfase nas indústrias tecnologicamente mais progressivas, o Estado desempenhou papel de primeira importância na definição dos sistemas de incentivo e de apoio ao esforço industrial. Mas também somos levados a orientar nosso olhar pelos *insights* de Schumpeter, que publicou há quase cem anos um dos livros mais influentes sobre a importância e o significado econômico da inovação tecnológica. Em sua *Teoria do desenvolvimento econômico* (1911), Schumpeter descreveu como alguns empresários buscavam introduzir inovações nas empresas como forma de assegurar custos menores que os dos concorrentes, ou produtos novos e diferenciados, que lhes garantissem uma posição vantajosa no mercado. De forma simplificada, essa busca contínua das

empresas inovadoras por um melhor posicionamento no mercado e melhor disposição para enfrentar a concorrência está na raiz da profusão dos processos de imitação que dão forma ao grande motor do crescimento econômico. Schumpeter, porém, nunca escondeu o fascínio pelas invenções capazes de provocar rupturas e viabilizar empresas grandes e poderosas. Sua abordagem, desse ponto de vista, veio embêda por uma visão quase heróica, como apontaram Nathan Rosenberg e Richard Nelson mais de sessenta anos depois. O mais adequado, certamente, é produzir novas sínteses.

A teoria econômica convencional — que dominou a formação da maior parte dos economistas e mais influência exerceu na política econômica do mundo ocidental desde fins do século XIX —, diferentemente de Schumpeter e da tradição que fundou, foi incapaz de incorporar e atribuir relevância à tecnologia, vista e entendida como elemento exterior ao processo de crescimento. Há cerca de cinquenta anos, as primeiras estimativas sobre as fontes do crescimento econômico foram realizadas no âmbito dessa teoria. Mas o termômetro dos modelos quantitativos, apesar de indicar que os aumentos de capital e trabalho eram responsáveis por explicar apenas uma pequena parcela do crescimento ocorrido no longo prazo, deixavam uma interrogação sobre sua gênese, uma vez que a tecnologia não integrava o rol de fatores tradicionais que faziam funcionar a economia. Com o advento das novas teorias do crescimento (*new growth theory*) e das contribuições de Paul Romer, aumentou o reconhecimento de que processos e fatores intangíveis agiam fortemente na economia. Apesar desses avanços, os movimentos de produção e disseminação de novos conhecimentos e o encadeamento das inovações, agora percebidos como críticos para o crescimento econômico, ainda não conseguiram encontrar uma estrutura analítica confortável para a tecnologia.

A sofisticação das pesquisas tem ajudado a iluminar melhor esses processos. Em estudo recente do Banco Mundial coordenado por Carl Dhalman (2004), que envolveu dados referentes a 92 países durante o período de 1960 a 2000, concluiu-se que o conhecimento é o mais significativo determinante do crescimento econômico de longo prazo. As variáveis associadas a indicadores de estoque de capital humano, níveis de inovação e adoção de tecnologias, assim como as referentes à infra-estrutura de tecnologias de informação e comunicação, foram consideradas particularmente significativas para explicar o crescimento de longo prazo. Ao tomar o número de patentes norte-americanas concedidas a residentes de determinados países como um dos indicadores do desempenho inovador de suas empresas, Dhalman mostrou que para cada aumento de 20% estava associado um aumento de 3,8% (em média) no crescimento anual do PIB dos países pesquisados.

Pesquisas da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE, 2004) seguiram na mesma direção e confirmaram que os níveis de renda *per capita* de mais de cinquenta países não convergiam automaticamente e que o progresso técnico não poderia ser explicado se mantido num universo exterior à economia do crescimento. Segundo esses estudos, os países que desenvolveram produtos ou processos inovadores para os padrões mundiais desfrutaram de vantagens competitivas extraordinárias. Seus produtos inovadores (ou produzidos com processos inovadores) não encontram concorrentes diretos no mercado. Os novos produtos quase sempre gozam de mercados dispostos a comprar quantidades crescentes e a pagar por eles preços relativamente elevados. Essa é a base da competitividade dessas economias. É com essa vantagem que mantêm padrões de vida mais elevados e financiam a continuidade dos esforços de pesquisa necessários para assegurar a liderança nos processos de inovação.

Esses estudos ajudam-nos a compreender a dinâmica dos países avançados e aguçam a reflexão sobre nossa própria realidade. Reflexão que se põe e repõe permanentemente como um convite para a entrada em cena das ciências sociais, cuja elaboração tímida nos últimos cinquenta anos quase abandonou esse tema, para deleite dos economistas.

O movimento de recuperar essa reflexão, porém, está em curso no mundo todo e cresce no Brasil. É o esforço de recolocar a sociologia na vanguarda das ciências sociais a partir dos estudos sobre as razões que dificultam um melhor desempenho dos países em desenvolvimento e o seu destaque no cenário mundial por suas vantagens tecnológicas.

Conseguimos perceber que o processo de mudança tecnológica característico desses países basicamente se restringe à absorção e ao aperfeiçoamento de inovações geradas em outras economias. Movimentos com essas características condicionam de forma profunda as posições competitivas, sobretudo porque os mercados para seus produtos, via de regra, já estão ocupados por concorrentes. Os produtos lançados tardiamente não alcançam taxas de crescimento dos mercados semelhantes aos do período do primeiro lançamento. E a margem de lucro inicial é corroída pela generalização da produção e pela entrada de novos imitadores.

Há também as dificuldades decorrentes da forma como se dão o acesso e a absorção de tecnologias por parte das economias imitadoras, que em geral iniciam a produção usando tecnologias menos eficientes. Menos eficientes basicamente porque quem gerou a inovação não está interessado em difundi-la ou criar concorrentes que possam contribuir para a erosão de suas margens de lucro. Nessas circunstâncias, mesmo quando compram, os países imitadores quase sempre têm acesso a tecnologias que apresentam certo grau de obsolescência ou já passaram por processos de modificação.

Há mais do que isso, porém. O uso menos eficiente das tecnologias também decorre do próprio processo de transferência tecnológica. Parte desse conhecimento é tácito, isto é, não é facilmente transferível por projetos, manuais ou instruções codificadas. Por isso mesmo, a transferência exige investimento de muito tempo e recursos para a efetiva absorção. Em função disso, mesmo que eventualmente o país imitador tenha obtido acesso à mesma tecnologia empregada pelos seus melhores concorrentes, tende a produzir com eficiência inferior até que a tecnologia seja de fato absorvida.

Para que desapareça esse hiato que o separa dos líderes do setor, é necessário que o imitador consiga desenvolver intensamente seu domínio sobre a tecnologia, a ponto de tornar-se tão (ou mais) eficiente quanto os líderes. Enquanto os imitadores estiverem produzindo com eficiência significativamente menor que a dos concorrentes, tenderão a compensar essa deficiência com o pagamento de salários relativamente mais baixos, obtenção de subsídios, proteção estatal e uso predatório de recursos naturais, entre outros meios. É a compensação perversa, velha conhecida dos países em desenvolvimento.

O problema é que esses países (como o Brasil) correm o risco de tornar-se indefinidamente dependentes desses mecanismos espúrios de manutenção da competitividade. Ou seja, perseguir, como norma, a trajetória do menor esforço tecnológico. Estratégias desse tipo terminam por negligenciar o investimento no domínio da tecnologia. Por sua passividade, dificilmente representarão uma verdadeira alternativa de desenvolvimento.

Apesar de a maioria dos países em desenvolvimento permanecer prisioneira dos limites estreitos do aprendizado passivo, existem casos de imitadores que foram ou estão sendo capazes de realizar processos bem-sucedidos de rápida, contínua e eficiente absorção e aperfeiçoamento de tecnologias. Estratégias ativas de aprendizado tecnológico permitiram que algumas economias seguissem trajetórias de contínua elevação da produtividade e de acelerada modernização de sua pauta produtiva. Com isso, moveram-se de forma progressiva para uma competitividade autêntica.

É comum os imitadores serem banidos do universo das recompensas que movem os inovadores. Suas margens de lucro são comprimidas por custos relativamente elevados. Nas pautas de exportação costumam predominar produtos maduros e menos dinâmicos, por isso suas perspectivas de crescimento ficam sempre limitadas.

Mais do que isso, dada a integração de mercados, com o avanço dos competidores, a economia estagnada não se estabelece no mesmo patamar e acaba sendo empurrada para trás em função da perda de competitividade. Como disse Alice para a Rainha Vermelha em *Alice*



*do outro lado do espelho*, no mundo de hoje é preciso correr muito para ficar no mesmo lugar.

As dificuldades estruturais referentes ao processo de geração e absorção de tecnologias, assim como suas conseqüências para a competitividade, são algumas das razões mais importantes pelas quais as economias imitadoras têm dificuldades de alcançar elevados níveis de renda e equidade. A título de exemplo, vale a pena lembrar que a elevação de salários, requisito-chave para qualquer processo de desenvolvimento efetivo, pode comprometer uma das poucas vantagens competitivas dessas economias. Não é demais ressaltar que a dependência de custos baixos de mão-de-obra como fator-chave de competitividade é uma armadilha no longo prazo. Com o passar do tempo, novos competidores com custos salariais mais baixos acabam aparecendo no mercado internacional. É eloqüente o exemplo da China e sua voracidade em abocanhar mercados de países emergentes, inclusive do Brasil. Aperfeiçoamentos tecnológicos poupadores de emprego são continuamente introduzidos, corroendo com isso as vantagens competitivas baseadas em mão-de-obra barata e pressionando os custos salariais no sentido do rebaixamento adicional.

Dessa forma, uma estratégia competitiva que se baseia em custos baixos de mão-de-obra e desconsidera o progresso técnico é, no longo prazo, uma escolha de competição mutilada, que dificulta a construção de uma autêntica estratégia nacional de desenvolvimento.

Nesse sentido, um dos principais objetivos das políticas industriais para países emergentes deve ser a ruptura do círculo vicioso estabelecido entre um processo passivo de aprendizado tecnológico, a existência de um elevado hiato de produtividade em relação às economias líderes, a dependência de vantagens competitivas espúrias e a reprodução do atraso tecnológico. A ruptura dessa estratégia passiva é a única forma de levar esses países a dialogar com seu futuro.

O fato de os avanços do conhecimento científico e tecnológico e das inovações estarem passando atualmente por um processo de aceleração sem precedentes torna mais agudas as ameaças que a corrida científica e tecnológica representa para as economias em desenvolvimento. Vale a pena lembrar que mais da metade do excepcional crescimento ocorrido na economia norte-americana durante a década de 1990 decorreu de indústrias que não existiam na década anterior, quase todas criadas e desenvolvidas como resultado de inovações nas áreas de eletrônica, informação e telecomunicações.

Vistas em conjunto, essas mudanças também podem abrir janelas de oportunidade para países como o nosso, desde que consigamos desenvolver sistemas de aprendizagem tecnológica com a definição de incentivos, com políticas de financiamento, de coordenação política e instituições adequadas. Grande parte das economias em desenvolvi-

BAUMOL, William. *The free-market innovation machine: Analyzing the growth miracle of capitalism*. Princeton. New Jersey: Princeton University Press, 2002, 318 pp.

BERGER, Suzane & DORE, R. (eds.). *National diversity and global capitalism*. Ithaca/ London: Cornell University Press, 1996.

BOYER, Robert. "New growth regimes, but still institutional diversity". *Socio-Economic Review*, vol. 2, nº 1, 2004, pp. 1-32.

DAHLMAN, Carl & CHEN, D. *Knowledge and development: A cross-section approach*. World Bank Policy Research Working Paper, nº 3366, nov. 2004.

MADDISON, Angus. *The world economy: A millennial perspective*. Paris: OECD, 2001.

NELSON, R. & WINTER, S. *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge: Harvard University Press, 1982.

mento não tem o apoio mínimo necessário para enfrentar tais desafios e aproveitar as oportunidades com perspectivas de êxito. Contudo, não é o caso do Brasil, que, apesar das limitações, conta hoje com bases sobre as quais é possível construir um sistema nacional de inovação e de aprendizagem capaz de funcionar como peça-chave de sua estratégia de desenvolvimento econômico e social.

Temos o diferencial de uma estrutura produtiva diversificada e integrada. Possuímos um mercado interno de escala considerável. Uma rede nada desprezível de instituições de pesquisa e desenvolvimento. Uma pós-graduação que forma hoje cerca de dez mil doutores por ano. Uma produção científica que cresceu nos últimos vinte anos seis vezes mais do que a taxa média mundial. Uma indústria aeronáutica competitiva. Uma competitividade e um domínio na área de produção de etanol que, apoiados por um eficiente sistema de P&D, apresentam-se como imensa possibilidade de inserção internacional ativa no universo da biomassa.

Correndo o risco de oferecer neste final um otimismo ingênuo, acreditamos que o Brasil depende cada vez mais da intensificação de seu próprio esforço tecnológico para acelerar seu crescimento, melhorar sua inserção em mercados intensivos em conhecimento, reduzir suas desigualdades e elevar a qualidade de vida de sua população.

---

GLAUCO ARBIX é professor livre-docente no Departamento de Sociologia da FFLCH-USP.

RAVALLION, Martin. "Competing concepts of inequality in the globalization debate". In: Collins, Susan & Graham, Carol (orgs.). *Brookings Trade Forum 2004*. Washington DC: Brookings Institution, pp.1-38.

ROMER, Paul. "Endogenous technological change". *Journal of Political Economy*, vol. 98, nº 5, "Part 2: The problem of development: A conference on the Institute for the Study of Free Enterprise Systems", out. 1990, pp. 71-102.

ROSENBERG, N. *Inside the black box: Technology and economics*. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

SOLOW, Robert. "A contribution to the theory of economic growth". *Quarterly Journal of Economics*, 70, fev. 1956, pp. 65-94.

---

Recebido para publicação  
em 22 de novembro de 2006.

**NOVOS ESTUDOS**

CEBRAP

77, março 2007

pp. 37-46

---