

Uma estimativa do produto potencial no Brasil[†]

Fernando de Holanda Barbosa Filho^{*}

RESUMO - Este artigo calcula o produto potencial da economia brasileira com dados de 1995 a 2010. O artigo mostra que a taxa de crescimento do produto potencial atingiu um pico de 4,4% no período 2007-2010 e que a taxa de crescimento do mesmo deve cair nos próximos anos por dois motivos: a contribuição do aumento das horas trabalhadas deve diminuir nos próximos anos, reduzindo a contribuição das mesmas no crescimento do produto potencial, e a taxa de crescimento da PTF no Brasil deve crescer somente 0,6% nos anos de 2011 e 2012 caso as expectativas de crescimento da economia se confirmem. Estes dois fatos indicam que o crescimento do produto potencial da economia deve se encontrar abaixo dos 4% ao ano nos próximos anos.

Palavras-chave: Crescimento econômico. PIB potencial.

1 INTRODUÇÃO

A taxa de crescimento do produto potencial brasileiro é uma informação importante para a condução de política econômica, pois permite à autoridade monetária saber o quanto o país pode crescer de modo consistente com a meta de inflação.

Este artigo calcula a taxa de crescimento do produto potencial no Brasil nos últimos anos e projeta esta taxa para os próximos anos. Para atingir este objetivo, o artigo utiliza a evolução dos fatores de produção (capital, trabalho e capital humano) e projeta cenários para calcular a taxa de crescimento futuro do produto potencial da economia brasileira.

Os cálculos realizados mostram que a taxa de crescimento do produto potencial brasileiro nos últimos anos ficou em torno dos 4,4% ao ano, um número próximo ao estimado pela previsão, que gira entre 4% e 4,5% ao ano.

O artigo argumenta ainda que o produto potencial brasileiro deve cair 0,3% devido à redução da elevação do total de horas trabalhadas, visto que não parece haver mais espaços para redução da taxa de desemprego. Adicionalmente, o artigo mostra que a taxa de crescimento do produto potencial da economia brasileira esteja mais próxima dos 3,5% do que dos 4,5% nos

[†] Trabalho realizado antes da atualização dos dados do IBGE de dezembro de 2011. O autor agradece ao INCT(CNPq) e FAPERJ pelo auxílio financeiro.

* Doutor em Economia pela Universidade de Nova York. É pesquisador do Centro de Desenvolvimento Econômico do Instituto Brasileiro de Economia e professor da Fundação Getúlio Vargas. Endereço eletrônico: fernando.filho@fgv.br.

próximos anos, devido a uma queda na PTF de 2011.

O artigo está organizado em cinco seções, incluindo esta introdução. A segunda seção apresenta a metodologia utilizada para calcular o produto potencial da economia brasileira. A terceira seção apresenta os resultados da produtividade total dos fatores. A quarta seção realiza o cálculo do produto potencial com base nas taxas de crescimento observadas nos dados. A quinta seção projeta a taxa de crescimento do produto potencial no futuro e a sexta seção conclui o trabalho.

2 METODOLOGIA

A taxa de crescimento do produto potencial da economia brasileira será calculada com base na metodologia da função de produção, admitindo uma função Cobb-Douglas. O crescimento dos fatores de produção capital (K), trabalho (L), capital humano (H) e o crescimento da produtividade total dos fatores (A) são os insumos necessários para o cálculo do produto potencial.

A taxa de crescimento do total de horas trabalhadas e do estoque de capital físico são obtidas dos dados. A variação do estoque de capital humano e da PTF são obtidos de Barbosa Filho (2011). Com base na taxa de crescimento da PTF (calculada), obtém-se a taxa de crescimento do produto potencial para diversos períodos baseando-se na variação dos fatores, da PTF e da hipótese adicional de plena utilização da capacidade instalada.

2.1 FUNÇÃO DE PRODUÇÃO

A função de produção é dada por $Y_t = A_t F(u_t K_t, H_t L_t)$, em que Y_t é o produto agregado, A_t é a produtividade total dos fatores (PTF), u_t é o índice de utilização da capacidade instalada (NUCI), K_t é o estoque de capital físico disponível na economia, $u_t K_t$ é o total de serviços produtivos do capital utilizado na produção, H_t é o capital humano por trabalhador e L_t é o número de horas trabalhadas.

A função de produção é dada pela especificação Cobb-Douglas:

$$Y_t = A_t (u_t K_t)^\alpha (H_t L_t)^{1-\alpha} \quad (1)$$

em que α , a elasticidade do produto em relação ao capital, é igual à participação do capital na renda em equilíbrio competitivo. Admite-se que $\alpha = 0,4$, com base em Gomes, Pessôa e Veloso (2003).

2.2 TOTAL DE HORAS TRABALHADAS

O total das horas trabalhadas foi obtido com base na PNAD e em Barbosa Filho e Pessôa (2009). Neste trabalho, os autores constroem uma série de horas trabalhadas utilizando os dados de horas totais trabalhadas da PNAD e utilizando os dados da PME para adicionar a variação mensal na série. Logo, na análise da decomposição do PIB para se computar a PTF utiliza-se a média de horas trabalhadas mensais para cada ano.

2.3 ESTOQUE DE CAPITAL FÍSICO

O estoque de capital físico é calculado com base no método do inventário perpétuo:

$$K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t \quad (2)$$

em que K_t é o nível de capital inicial, K_{t+1} é o nível de capital do período seguinte, δ é a taxa de depreciação e I_t é o investimento.

Para obter uma série de capital é necessário que se possua um nível de capital inicial, uma taxa de depreciação e o investimento da economia para cada período. Para calcularmos o estoque de capital inicial, assumimos que a relação capital-produto em 1970 era de 2,36, com base em Gomes, Pessôa e Veloso (2003). A taxa de depreciação do capital físico empregada nesse estudo é igual a 3,5%. Os dados de investimento foram obtidos da série de Formação Bruta de Capital Fixo a preços constantes do Sistema de Contas Nacionais (SCN) do IBGE. O estoque de capital foi ajustado pelo grau de utilização da capacidade, u_t , da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

2.4 CÁLCULO DO CAPITAL HUMANO

A mensuração do capital humano é um tema bastante controverso no meio acadêmico. Entretanto, após estudos iniciais como Mankiw, Romer e Weil (1992) que utilizam taxas de matrícula como forma de mensurar o estoque de capital humano, a literatura econômica passou a utilizar os dados de anos médios de escolaridade da população economicamente ativa (PEA). Neste trabalho, utilizamos as estimativas de capital humano de Barbosa Filho (2011), onde o capital humano é medido com base em duas metodologias distintas: Bils e Klenow (2000, daqui em diante BK) e Barbosa Filho, Pessôa e Veloso (2010, daqui em diante BPV).

A Tabela 1 mostra a diferença entre as duas medidas de capital humano. Com base nos anos médios de escolaridade, fruto do processo de universalização da educação, o estoque de capital humano à la BK se eleva todo ano enquanto que o proposto por BPV possui maior

variabilidade em decorrência de se levar em conta a variação do retorno da educação em todos os períodos, diferentemente de BK, que supõe o mesmo retorno da educação para diferentes anos¹.

TABELA 1 - ESTOQUE DE CAPITAL HUMANO

| Ano | Anos de escolaridade (h) | BK | BPV |
|------|--------------------------|-----|-----|
| 1995 | 5,5 | 4,8 | 3,3 |
| 1996 | 5,7 | 4,9 | 3,3 |
| 1997 | 5,8 | 4,9 | 3,5 |
| 1998 | 6,0 | 5,0 | 3,6 |
| 1999 | 6,1 | 5,1 | 3,6 |
| 2000 | 6,3 | 5,2 | 3,6 |
| 2001 | 6,4 | 5,3 | 3,5 |
| 2002 | 6,6 | 5,4 | 3,6 |
| 2003 | 6,8 | 5,5 | 3,7 |
| 2004 | 6,9 | 5,6 | 3,7 |
| 2005 | 7,0 | 5,6 | 3,8 |
| 2006 | 7,2 | 5,7 | 3,7 |
| 2007 | 7,3 | 5,8 | 3,9 |
| 2008 | 7,5 | 5,9 | 3,9 |
| 2009 | 7,6 | 6,0 | 3,8 |

FONTE: Barbosa Filho (2011).

2.5 CÁLCULO DA PTF

A produtividade total dos fatores da economia brasileira é uma variável crucial para o cálculo do produto potencial. Uma elevada variação da PTF possibilita um produto potencial maior e uma PTF baixa reduz o mesmo. Com base em (1), a PTF pode ser obtida da seguinte fórmula:

$$A_t = \frac{Y_t}{(u_t K_t)^\alpha (L_t H_t)^{1-\alpha}} \quad (3)$$

2.6 CÁLCULO DO PRODUTO POTENCIAL

Obtida a taxa de crescimento da PTF pode-se calcular a taxa de crescimento do produto potencial $\left(\frac{\dot{Y}}{Y}\right)$ conforme a Equação (4):

$$\frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{A}}{A} + \alpha \frac{\dot{K}}{K} + (1-\alpha) \left(\frac{\dot{L}}{L} + \frac{\dot{H}}{H} \right) \quad (4)$$

onde $\frac{\dot{A}}{A}$ é a taxa de crescimento da PTF, $\frac{\dot{K}}{K}$ é a taxa de crescimento do estoque de capital, $\frac{\dot{L}}{L}$ é a taxa de crescimento das horas trabalhadas e $\frac{\dot{H}}{H}$ é a taxa de crescimento do capital humano. A Equação (4) é obtida através da diferenciação no tempo da função de produção (1) e da hipótese de que a economia encontra-se em pleno emprego, a capacidade instalada não

¹ Para mais detalhes ver Barbosa Filho (2011).

varia: $\frac{\dot{u}}{u} = 0$.

3 PRODUTIVIDADE TOTAL DOS FATORES

A PTF utilizada neste trabalho é obtida de Barbosa Filho (2011). O autor calcula a PTF utilizando duas mensurações de capital humano: *à la* Bils e Klenow (BK) e *à la* Barbosa Filho, Pessôa e Veloso (BPV). Para o cálculo do estoque de capital humano estimado para os anos de 2010 e 2011, o autor estima um crescimento baseado no crescimento do estoque de anos de escolaridade para o *à la* BK e um crescimento de 1% no estoque de capital humano mensurado *à la* BPV.

3.1 RESULTADOS

Como dito anteriormente, a PTF foi calculada com base em duas séries de capital humano distintas, uma *à la* Bils e Klenow e uma *à la* Barbosa Filho, Pessôa e Veloso. A Tabela 2, abaixo, mostra a PTF calculada para diversos períodos conforme as duas metodologias em diversos subperíodos entre os anos de 1995 e 2009.

TABELA 2 - PTF POR TIPO DE CAPITAL HUMANO

| Período | Variação | |
|-------------------|----------|------|
| | BK | BPV |
| 2011 (estimativa) | 0,6% | 0,6% |
| 1995-2010 | -0,1% | 0,2% |
| 2003-2010 | 0,5% | 0,8% |
| 2007-2010 | 1,3% | 1,5% |
| 2003-2008 | 0,4% | 0,6% |
| 2004-2008 | 1,1% | 1,4% |

FONTE: Barbosa Filho (2011).

3.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

As duas medidas de PTF mostram pouca variação em relação ao ano inicial de 1995, com um crescimento anual de apenas 0,2% ao ano, *à la* BPV. Assim como em Barbosa Filho, Pessôa e Veloso (2010), observa-se uma queda da PTF até o ano de 2004 e depois uma recuperação da mesma.

Nos anos de 2004 a 2008 o crescimento da PTF acelera, com a mesma crescendo 1,1% com capital humano de BK e 1,4% com capital humano de BPV. O período de maior elevação da PTF em ambos as medidas ocorre no período 2007-2010, onde ela atinge 1,3% e 1,5%, respectivamente.

A PTF é mais volátil na medida BPV do que na medida de BK porque com os ciclos econômicos a produtividade do capital humano também varia, o que ocasiona oscilações na

medida BPV².

Por último, observa-se nas Tabela 2 uma redução da PTF entre 2008 e 2011, o que pode reduzir a taxa de crescimento do produto potencial da economia.

4 CÁLCULO DO PRODUTO POTENCIAL

A taxa de crescimento do produto potencial é afetada pela taxa de crescimento do estoque de capital³, pela taxa de crescimento das horas trabalhadas, pela taxa de crescimento do capital humano e pela taxa de crescimento da PTF. Nesta seção será calculada a taxa de crescimento do produto potencial utilizando a função de produção representada pela Equação (1).

4.1 TAXA DE CRESCIMENTO DO CAPITAL

A taxa de crescimento do capital é dada pela Equação (5):

$$\frac{\dot{K}}{K} = \frac{(I/Y)}{(K/Y)} - \delta \quad (5)$$

O estoque de capital se eleva quando a taxa de investimento dividida pela relação capital produto é maior do que a taxa de depreciação. Desta forma, a taxa de crescimento do estoque de capital depende fundamentalmente da taxa de investimento da economia brasileira.

Com base nos dados de PIB, formação bruta do capital fixo e deflatores do PIB (obtidos do IBGE), pode-se calcular a taxa de investimento em valores constantes. Esta atingiu o seu pico em 2010, com 18,4%. Entretanto, na média do período a taxa foi extremamente baixa, com um investimento médio superior aos 17% do PIB somente no período 2007-2010. A Tabela 3, abaixo, mostra a taxa de investimento da economia brasileira em valores constantes de 2010.

TABELA 3 - TAXA DE INVESTIMENTO E DE CRESCIMENTO DO CAPITAL (MÉDIA POR PERÍODO)

| Período | Taxa de investimento | Crescimento do capital |
|-----------|----------------------|------------------------|
| 1995-2010 | 16,4% | 2,5% |
| 2003-2010 | 16,1% | 2,5% |
| 2007-2010 | 17,4% | 3,2% |
| 2003-2008 | 15,6% | 2,3% |
| 2004-2008 | 15,9% | 2,5% |

FONTE: Elaboração própria.

A Tabela 3 mostra que a maior taxa de investimento médio foi de 17,4% entre 2007 e 2010, quando a variação de capital atingiu 3,2% ao ano. Entretanto, a taxa de investimento

2 Para mais detalhes acerca da volatilidade de BPV, ver Barbosa Filho, Pessôa e Veloso (2010).

3 O nível de utilização da capacidade instalada se mantém constante no cálculo do produto potencial. A variação do NUCI ocorre durante os ciclos econômicos. O NUCI baixa nas recessões, o que possibilita uma forte recuperação na saída das crises, como ocorreu, por exemplo, em 2010.

média da economia brasileira está mais próxima dos 16% do que dos 17%.

4.2 TAXA DE CRESCIMENTO DAS HORAS TRABALHADAS

A série de horas trabalhadas utilizada neste estudo é uma junção das horas trabalhadas da PNAD e da PME. Para os anos de 1995 a 2001 utiliza-se os dados da PNAD. Para os anos de 2002 a 2010, utiliza-se a série de horas construída por Barbosa Filho e Pessôa(2009)⁴.

A Tabela 4 mostra a taxa de crescimento da mão de obra por diversos períodos. A taxa de crescimento das horas trabalhadas foi próxima aos 2,4% ao ano no período 2004 -2008. A mesma desacelerou no período 2007-2010, para 1,8% ao ano. Entre 2009 e 2011, a taxa de crescimento das horas trabalhadas caiu para 1,6% ao ano. Desta forma, pode-se constatar que o crescimento das horas trabalhadas tem contribuído de forma importante com o crescimento do produto potencial, mas reduzindo-se nos últimos anos.

TABELA 4 - TAXA DE CRESCIMENTO DAS HORAS TRABALHADAS

| Média por período | | |
|--------------------------|------------|------|
| 1995-2010 | 3253238725 | 2,0% |
| 2003-2010 | 3560769766 | 2,3% |
| 2007-2010 | 3698226011 | 1,8% |
| 2003-2008 | 3500954320 | 2,6% |
| 2004-2008 | 3545717043 | 2,4% |
| 2009-2011 | 3784193038 | 1,6% |

FONTE: Elaboração própria.

4.3 TAXA DE CRESCIMENTO DO CAPITAL HUMANO

O processo de universalização da educação no Brasil está em ritmo bastante avançado, com uma taxa de matrícula líquida superior aos 90% na faixa etária com idade entre 7 e 14 anos de idade, mas com uma taxa líquida de matrícula pouco superior aos 50% para os jovens com idades entre 15 e 17 anos. As duas taxas de matrícula continuam se elevando ao longo do tempo, representando o investimento em educação. Entretanto, em virtude de o capital humano ser uma variável com grande inércia e resultado da soma de investimentos realizados no passado, o investimento atual em educação provoca elevações suaves no capital humano. A Tabela 5, de Barbosa Filho (2011), mostra a taxa de crescimento anual média do capital humano no Brasil.

TABELA 5 - ESTOQUE DE CAPITAL HUMANO (VARIAÇÃO MÉDIA POR PERÍODO)

| Período | Anos de escolaridade | BK | BPV |
|----------------|-----------------------------|-----------|------------|
| 1995-2010 | | 2,4% | 1,7% |
| 2003-2010 | | 2,0% | 1,5% |
| 2007-2010 | | 1,8% | 1,3% |
| 2003-2008 | | 2,2% | 1,6% |
| 2004-2008 | | 2,0% | 1,4% |

⁴ Os autores utilizam o nível da série da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) e incorporam os movimentos mensais da Pesquisa Mensal de Empregos (PME), ambas do IBGE.

FONTE: Barbosa Filho (2011).

A Tabela 5 mostra que a taxa de crescimento do capital humano do país ocorre a um ritmo menor nas duas mensurações de capital humano do que o crescimento médio dos anos de escolaridade. O crescimento aparentemente baixo dos anos de escolaridade decorre da inércia desta variável.

No período 2007-2010, o capital humano cresceu em média 1,3% mensurado *à la* BK e 0,8% *à la* BPV.

4.4 TAXA DE CRESCIMENTO DO PRODUTO POTENCIAL

Para calcular a taxa de crescimento do produto potencial, utilizamos a taxa de crescimento da PTF, do capital, da mão de obra e do capital humano para cada um dos períodos analisados (como registrados nas Tabelas 2, 3, 4 e 5, respectivamente) na Equação (4).

Os resultados mostram que o produto potencial da economia brasileira nos períodos analisados atingiu um máximo de 4,4% no período 2004 -2008 com capital humano *à la* BPV e um máximo de 4,3% entre 2007 e 2010 com capital humano *à la* BK. Desta forma, com base nas variações passadas dos fatores de produção: capital, horas trabalhadas, capital humano e PTF, pode-se afirmar que na melhor das hipóteses a taxa de crescimento do produto potencial foi de 4,5% nos últimos anos.

TABELA 6 - CRESCIMENTO DO PRODUTO POTENCIAL

| Período | Capital Humano <i>à la</i> | |
|-----------|----------------------------|------|
| | BK | BPV |
| 1995-2010 | 2,9% | 2,2% |
| 2003-2010 | 3,6% | 3,7% |
| 2007-2010 | 4,3% | 4,3% |
| 2003-2008 | 3,7% | 3,7% |
| 2004-2008 | 4,2% | 4,4% |

FONTE: Elaboração própria.

Apesar de ilustrativos, os cálculos apresentados na Tabela 6 apresentam uma taxa de crescimento do produto potencial relacionada ao passado. Para que possamos analisar o que ocorrerá com o produto potencial no futuro devemos realizar projeções acerca da taxa de crescimento das horas trabalhadas, do capital, do capital humano e da PTF.

5 PRODUTO POTENCIAL FUTURO

A projeção da variação do total de horas trabalhadas é realizada com base na variação do total de horas dos últimos anos. A variação do estoque de capital humano futura é uma

variável relacionada com o ritmo de expansão dos anos médios de escolaridade da PEA e está baseada nas variações observadas na Tabela 5.

Para a variação do capital físico e da PTF, utilizam-se diversos cenários com taxas de investimento e variação da PTF distintas.

5.1 CRESCIMENTO DAS HORAS TRABALHADAS

A variação no total de horas trabalhadas entre 2001 e 2009 foi em média de 2,1% ao ano. Entretanto, como pode ser visto na Tabela 4, entre 2009 e 2011 as horas totais trabalhadas aumentaram somente 1,6% ao ano.

Dada a queda na taxa de desemprego ocorrida nos períodos recentes⁵, é difícil de imaginar que uma nova redução na taxa de desemprego possa contribuir ainda mais para a elevação do total de horas trabalhadas em nível tão acelerado (2,1%). Desta forma, as horas trabalhadas devem crescer a uma taxa de 1,5% ao ano, próxima a taxa média de 1,6% observada nos últimos três anos. Um crescimento de 1,5% ao ano do total de horas trabalhadas significa uma contribuição de 0,9% ao ano de crescimento no produto potencial.

5.2 CRESCIMENTO DO CAPITAL HUMANO

A taxa de crescimento do capital humano deve continuar a contribuir de forma positiva com o crescimento do produto potencial nos próximos anos. Como mostra a Tabela 5, os anos médios de escolaridade crescem no Brasil entre 0,1 e 0,15 anos de estudo ao ano. Este processo deve continuar nos próximos anos visto que as taxas de matrícula no país continuam a subir no ensino médio e que a educação média ainda é bastante baixa (7,6 anos segundo a PNAD de 2009).

Neste ritmo, para que a economia possa atingir 11 anos médios de escolaridade serão necessários pelo menos 20 anos de elevação dos anos médios de escolaridade na faixa de 2% ao ano, o que acarretaria em uma elevação do capital humano em torno de 1% ao ano⁶. Esta taxa de crescimento do capital humano contribuiria em torno de 0,6% ao ano para o crescimento do PIB.

5.3 CRESCIMENTO DO CAPITAL

A taxa de crescimento do capital físico na economia brasileira foi relativamente baixa

5 A taxa de desemprego medida pela PME em setembro de 2003 estava em 13%, em setembro 2009 estava em 7,7%, enquanto a mesma reduziu-se para 6,2% em setembro de 2010 e 6,0% em setembro de 2011.

6 Taxa de crescimento do capital humano intermediária a observada no período 2007-2010 para as duas séries de capital humano utilizadas.

nos últimos anos, sendo o tendão de Aquiles da economia brasileira. Com base na Equação (5), que mostra a importância da taxa de investimento $\left(\frac{I}{Y}\right)$ para a elevação do estoque de capital, percebe-se que a taxa de investimento em valores constantes da economia brasileira situa-se em nível bastante baixo (Tabela 3). Para que a taxa de crescimento do capital (\dot{K}/K) possa contribuir de forma mais vigorosa para o crescimento do produto potencial $\left(\frac{\dot{Y}}{Y}\right)$ no país necessitamos de uma elevação substancial da taxa de investimento $\left(\frac{I}{Y}\right)$. A Tabela 7 mostra a relação entre elevação do investimento, do capital e do produto, dada uma relação capital produto $\left(\frac{K}{Y}\right)$ de 2,54 e uma taxa de depreciação de 3,5% ao ano.

TABELA 7 - IMPACTO DA TAXA DE INVESTIMENTO SOBRE O ESTOQUE DE CAPITAL E O PRODUTO

| $\left(\frac{I}{Y}\right)$ | $\left(\frac{\dot{K}}{K}\right)$ | $\left(\frac{\dot{Y}}{Y}\right)$ |
|----------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| 16% | 2,8% | 1,1% |
| 18% | 3,6% | 1,4% |
| 20% | 4,4% | 1,8% |
| 22% | 5,2% | 2,1% |
| 24% | 6,0% | 2,4% |
| 26% | 6,8% | 2,7% |

FONTE: Elaboração própria.

Com base na Tabela 7 podemos perceber que para elevar a taxa de crescimento do produto potencial por volta de 1% temos que elevar a taxa de investimento em torno de 6%, um esforço importante. Entretanto, para que esta elevação da taxa de investimento seja possível o país necessita elevar a sua taxa de poupança (na faixa dos 18%), algo difícil de acreditar com a atual política fiscal em curso.

5.4 PRODUTIVIDADE TOTAL DOS FATORES

A Tabela 2 mostra como a PTF no país é uma variável volátil. Ao mesmo tempo, um maior crescimento da PTF é fundamental para alavancar a taxa de crescimento do produto potencial.

Desta forma, para prever a capacidade de crescimento do produto potencial da economia brasileira vamos admitir diversos valores para a taxa de crescimento da PTF. Consideraremos um crescimento da PTF de 1,5% ao ano, uma taxa bastante otimista.

5.5 PRODUTO POTENCIAL

Com base nas previsões de expansão das horas trabalhadas de 1,5% ao ano, de 1% ao ano do capital humano e cinco cenários distintos de crescimento da PTF e da taxa de investi-

mento, calcula-se o produto potencial da economia brasileira.

A Tabela 8 mostra os resultados do cálculo do produto potencial da economia brasileira com base nas premissas acima e com diferentes PTFs e taxas de investimento.

TABELA 8 - PRODUTO POTENCIAL

| Crescimento PTF | Taxa de investimento | | | | |
|--------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|
| | 16,0% | 17,0% | 18,0% | 19,0% | 20,0% |
| 0,5% | 3,1% | 3,3% | 3,4% | 3,6% | 3,8% |
| 1,0% | 3,6% | 3,8% | 3,9% | 4,1% | 4,3% |
| 1,5% | 4,1% | 4,3% | 4,4% | 4,6% | 4,8% |
| 2,0% | 4,6% | 4,8% | 4,9% | 5,1% | 5,3% |
| 2,5% | 5,1% | 5,3% | 5,4% | 5,6% | 5,8% |

FONTE: Elaboração própria.

Com base nos resultados apresentados na Tabela 8, pode-se observar que para o produto potencial crescer a uma taxa próxima aos 4,5% ao ano é necessário realizar um investimento de 18% e ter um crescimento da PTF de 1,5% ao ano. Este crescimento parece um tanto elevado, dado o crescimento estimado da PTF de 0,6% em 2011⁷.

Apesar da elevada volatilidade da PTF, a baixa estimativa da mesma para 2011, associada com a baixa expectativa de crescimento para 2012 sugerem que a taxa de crescimento da PTF nos próximos anos deve ficar mais próxima de 1% do que de 1,5%. Isto significa que o produto potencial brasileiro com uma taxa de investimento a preços constantes de 17% está próximo dos 3,8% ao ano e não dos 4,3% ao ano.

A recente queda da PTF pode ser explicada por diversos fatores. Neste artigo levantamos duas hipóteses para a redução da PTF nos últimos anos. Na primeira hipótese, a crise *subprime* de 2008 pode ter causado efeitos permanentes sobre a produtividade da economia, uma vez que a indústria parece ter sido o setor mais atingido pela crise. Como a recuperação da economia deslocou a mesma em direção de setores de produtividade mais baixa, é possível que a PTF global da economia caia.

Outra possibilidade é que as intervenções realizadas nos últimos governos deterioraram as instituições do país (perda de importância das agências reguladoras, por exemplo) e que a intervenção estatal mais elevada nos últimos anos (papel bastante ativo do BNDES, por exemplo) tenham reduzido a eficiência econômica no país, acarretando em uma redução da PTF.

Estes temas devem ser analisados no futuro, uma vez que para elevar a taxa de crescimento do produto potencial, um aumento da PTF é fator crucial.

⁷ Assumindo um crescimento do produto real de 3,5% no ano, um crescimento de 1% ao do capital humano e utilizando o crescimento observado do estoque de capital de 3,8% e das horas trabalhadas de 1,9%.

6 CONCLUSÃO

Este artigo calculou a taxa de crescimento do produto potencial da economia brasileira. Os resultados sugerem que esta taxa encontrava-se próxima dos 4,4% ao ano no período 2007-2010. O crescimento do total de horas trabalhadas deve diminuir em torno de 0,5% ao ano em um futuro próximo, pois não parece haver mais espaço para grandes reduções da taxa de desemprego. Logo, a contribuição das horas trabalhadas para o crescimento do produto potencial deve ser reduzida em 0,3% ao ano.

A contribuição do capital humano para o crescimento do produto potencial deve continuar em torno de 0,6% ao ano nas próximas décadas, sendo um importante fator para o crescimento do país. A taxa de investimento realizado no Brasil é um entrave a um crescimento mais elevado. Neste caso, a baixa taxa de poupança é um limitador do mesmo.

A taxa de crescimento futura do produto potencial de 4,3% ao ano somente é compatível com uma taxa de investimento de 17% ao ano e um crescimento da PTF de 1,5% ao ano, ou com um investimento de 20% e um crescimento da PTF de 1%. Dado que a PTF estimada para o ano de 2011 apresenta um crescimento de 0,6%, é bastante plausível que o produto potencial da economia esteja pelo menos 0,5% abaixo do registrado no período 2007-2010, com um crescimento abaixo dos 3,8% do PIB.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA FILHO, F. **PTF, horas trabalhadas e produto potencial no Brasil**, 2011. Mimeo.
- BARBOSA FILHO, F.; PESSÔA, S. de A.; VELOSO, F. A. Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira com ênfase no capital humano - 1992-2007. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 64, n. 2, p. 91-113, 2010.
- BARBOSA FILHO, F; PESSÔA, S. de A. **Série de horas mensais da economia brasileira**, 2009. Mimeo.
- BILS, M.; KLENOW, P. J. Does schooling cause growth? **American Economic Review**, v. 90 n. 5, p. 1160-1183, 2000.
- GOMES, V.; PESSÔA, S. de A.; VELOSO, F. A. Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira: uma análise comparativa. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v. 33, n. 3, p. 389-434, 2003.
- MINCER, J. **Schooling, experience and earnings**. Nova York: Columbia University Press, 1974.