
Estimativa do produto potencial para a economia brasileira – 1992 a 2007

*José Ronaldo de Castro Souza Júnior**

Introdução

O produto potencial é uma variável macroeconômica da maior importância, seja para avaliações quanto às possibilidades de crescimento econômico no médio e no longo prazos, seja para as análises conjunturais. Os responsáveis pela política econômica precisam monitorar o desempenho da economia e conhecer seu potencial de crescimento, controlando para o efeito das variações cíclicas. É importante distinguir os aumentos do PIB que se devem exclusivamente aos choques de demanda (em geral, de efeitos transitórios e, possivelmente, inflacionários) daqueles que resultam de um crescimento concomitante da capacidade de oferta. Analogamente, é preciso distinguir se uma determinada redução do crescimento do PIB é resultado de um choque negativo de demanda (possivelmente deflacionário) ou de um choque negativo de oferta que poderia acelerar a inflação. Assim, tanto do ponto de vista da gestão macroeconômica, notadamente das políticas monetária e fiscal, como da estratégia de crescimento, torna-se relevante contar com medidas atualizadas e fidedignas sobre os ciclos econômicos e o potencial produtivo da economia brasileira.

Por ser uma variável não-observável, há diferentes abordagens para se definir e se estimar o produto potencial. Neste trabalho, o produto potencial será definido como a capacidade de produção de bens e serviços da economia em níveis que não geram pressões inflacionárias. Dessa forma, é um conceito mais econômico do que físico, embora dependa da capacidade produtiva em sentido estrito, isto é, aquela capacidade determinada pelo estoque de máquinas, equipamentos, construções, mão-de-obra e pela produtividade dos mesmos. No longo prazo, o PIB efetivo não pode crescer a taxas médias mais elevadas que as do produto potencial. Isso significa que o crescimento da economia pode ser maior ou menor do que o crescimento potencial no curto prazo mas, na média, para períodos mais longos esses dois indicadores devem coincidir.

Com o objetivo de contribuir para o debate sobre o PIB potencial, este texto se propõe a fazer uma breve discussão sobre a principal metodologia de estimação da variável, a função de produção e, em seguida, mostrar os principais resultados da estimativa para a economia brasileira para o período de 1992 a 2007 (até o segundo trimestre).

* Diretoria de Estudos Macroeconômicos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea).

Metodologia

Não há uma metodologia de estimativa do PIB potencial ideal para todos os tipos de aplicação e para todos os países.⁸ Por isso, nas análises de curto prazo o formulador de política econômica — principalmente, da política monetária — precisa avaliar também uma série de indicadores conjunturais. É preciso acompanhar, por exemplo: os indicadores econômicos setoriais; o nível de confiança dos consumidores; o nível atual e as previsões para taxa de câmbio e inflação; e as tendências do PIB, da taxa de desemprego e do nível de utilização da capacidade instalada (NUCI).

Nas análises de médio e longo prazos, por sua vez, o mais importante é analisar a evolução da capacidade de crescimento sustentável da economia. Dessa forma, torna-se fundamental estimar o PIB potencial através da análise da evolução dos determinantes da capacidade de oferta: capital, trabalho e produtividade total dos fatores (PTF). Dado que o produto potencial deve refletir o “lado da oferta” da economia, uma forma intuitiva de estimá-lo é especificar a função de produção e estimar o valor do produto supondo que todos os fatores da economia sejam plenamente utilizados.

Essa metodologia é empregada por importantes instituições como o Fundo Monetário Internacional (FMI) [ver, por exemplo, De Masi (1997)], a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) [Giorno et alii (1995)], a Comissão Européia [Denis, Mc Morrow e Roeger (2002)], o Banco Central Europeu (BCE) [Willman (2002)] e o Congressional Budget Office [CBO (2001)] dos Estados Unidos. A abordagem da função de produção também foi recomendada por um grupo de especialistas, liderados por Jean Philippe Cotis, do Comitê de Política Econômica [Economic Policy Committee - EPC (2001)], da Comissão Européia, formado para revisar as metodologias de estimação do produto potencial.⁹

Em geral, supõe-se que a estrutura produtiva da economia seja representada pela função Cobb-Douglas com retornos constantes de escala:

$$Y_t = A_t (K_t C_t)^\alpha [L_t (1 - U_t)]^{(1-\alpha)} \quad (1)$$

⁸ Souza Jr. (2005) faz uma discussão sobre as principais vantagens e desvantagens das metodologias mais utilizadas na literatura internacional para se estimar o produto potencial.

⁹ O grupo foi composto por especialistas do próprio EPC, de instituições dos países-membros da União Européia (UE) e outras instituições internacionais como o FMI e a OCDE.

onde $0 \leq \alpha \leq 1$, Y é o PIB efetivo, K_t representa o estoque de capital, L_t é a população economicamente ativa (PEA) e A_t é a PTF. O estoque de capital, K_t , é corrigido por algum indicador do NUCI, denominado C_t , para representar a parcela do capital efetivamente empregada. O mesmo deve ser feito em relação ao fator trabalho, que é corrigido pela taxa de desemprego, U_t . Antes de se estimar o PIB potencial, porém, é necessário estimar a PTF:

$$\ln A_t = -\alpha \ln(K_t C_t) - (1 - \alpha) \ln[L_t (1 - U_t)] + \ln Y_t \quad (2)$$

O próximo passo consiste em estimar os níveis potenciais (ou de pleno emprego) de cada insumo e decompor a PTF por um método estatístico (no caso, o filtro Hodrick-Prescott) a fim de se encontrar seu componente de tendência. Chega-se, então, ao produto potencial através da função de produção:

$$\bar{Y}_t = \bar{A}_t (K_t \bar{C}_t)^\alpha [L_t (1 - \bar{U}_t)]^{(1-\alpha)} \quad (3)$$

A metodologia adotada para se calcular a função de produção, assim como os dados relativos à oferta de mão-de-obra, ao estoque de capital e aos níveis de desemprego e de utilização da capacidade instalada médios da economia brasileira são descritos de forma detalhada por Souza Jr. (2005).

Apesar de suas qualidades e do grande número de economistas e instituições internacionais que empregam esse método, existem alguns pontos controversos que podem afetar a qualidade da estimativa. Os mais relevantes são: a estimativa dos níveis de pleno emprego dos fatores de produção e a mensuração confiável de tais fatores. No caso do Brasil, por exemplo, não há levantamentos tão detalhados e confiáveis sobre estoque de capital (e depreciação) como os estudos feitos pelo *Bureau Of Economic Analysis* (BEA) para os EUA.¹⁰

Fontes do crescimento econômico de 1992 a 2007

Como já destacado, antes de se chegar ao PIB potencial, é preciso estimar a PTF. A tabela 1 e o gráfico 1 mostram o desempenho da produtividade da economia brasileira, no período de 1992 ao segundo trimestre de 2007, estimado com base no Sistema de Contas

¹⁰ Ver, por exemplo, BEA (1997 e 2003).

Nacionais (SCN) Referência 2000 do IBGE a partir dos dados trimestrais.¹¹ Mostram também a contribuição de cada fator de produção (capital e trabalho) para o crescimento econômico do período.

No primeiro período (1992-1997), a produtividade foi o componente que deu a maior contribuição ao crescimento, sendo responsável por mais de 40% do total. A abertura da economia brasileira verificada na década de 1990 e a utilização da chamada “âncora cambial” para o controle da inflação, entre 1994 e 1998, afetaram negativamente o mercado de trabalho. A necessidade de elevação da produtividade com o objetivo de tornar os produtos nacionais mais competitivos em relação aos produtos importados, gerou uma pressão para o aumento do desemprego e pode ter motivado a baixa contribuição da mão-de-obra.

O período seguinte, de 1998 ao terceiro trimestre de 2003, caracterizou-se pelo baixo crescimento da economia, pela forte queda da formação bruta de capital fixo (FBCF) e pela reversão da tendência de alta da produtividade. A população ocupada, por outro lado, passou a crescer mais.

Tabela 1. Contribuições para o crescimento econômico entre trimestres, por período

	Capital $K_t C_t$	Trabalho $L_t (1 - U_t)$	PTF A_t	PIB (soma)
1992 T1 - 1997 T4 (composição)	1,40%	0,80%	1,70%	3,90%
Crescimento dos fatores	3,50%	1,20%	1,70%	
1998 T1 - 2003 T3 (composição)	0,50%	1,20%	-0,20%	1,60%
Crescimento dos fatores	1,20%	2,00%	-0,20%	
2003 T4 - 2007 T2 (composição)	1,20%	1,50%	1,40%	4,20%
	3,10%	2,50%	1,40%	

Fonte: IBGE

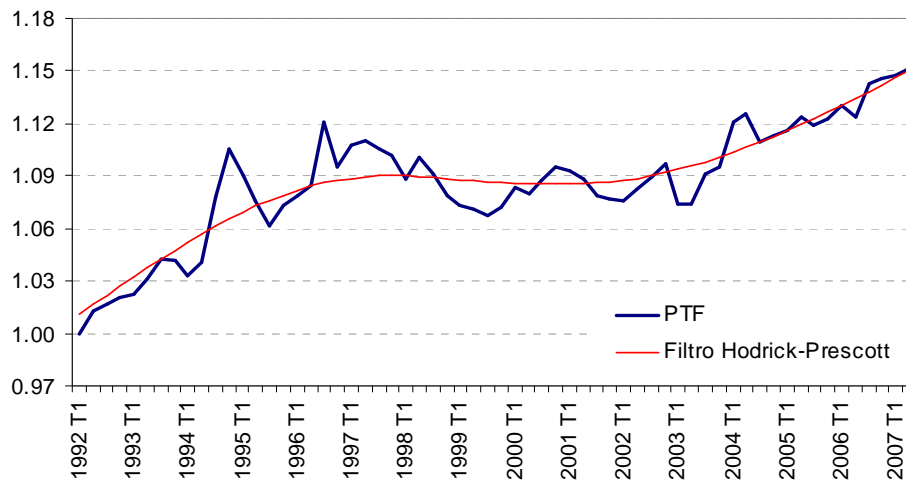
Nota: Taxas dessazonalizadas anualizadas, em%

A partir do último trimestre de 2003, verificou-se uma aceleração do crescimento econômico, com ganho ainda maior do pessoal empregado e nova reversão da tendência da produtividade. No período do último trimestre de 2003 ao segundo trimestre de 2007, a produtividade da economia brasileira cresceu a uma taxa média similar à do período 1992-1997. A tendência da produtividade, que é estimada pelo filtro Hodrick- Prescott (HP) e será usada para se calcular o produto potencial, apresenta um crescimento de 1,4% ao ano (a.a.) no

¹¹ A nova metodologia do SCN (Referência 2000) foi aplicada integralmente aos dados do ano 2000 em diante. Os índices trimestrais de volume do SCN, no entanto, foram recalculados através de um procedimento de retroposição para o período 1991-1999.

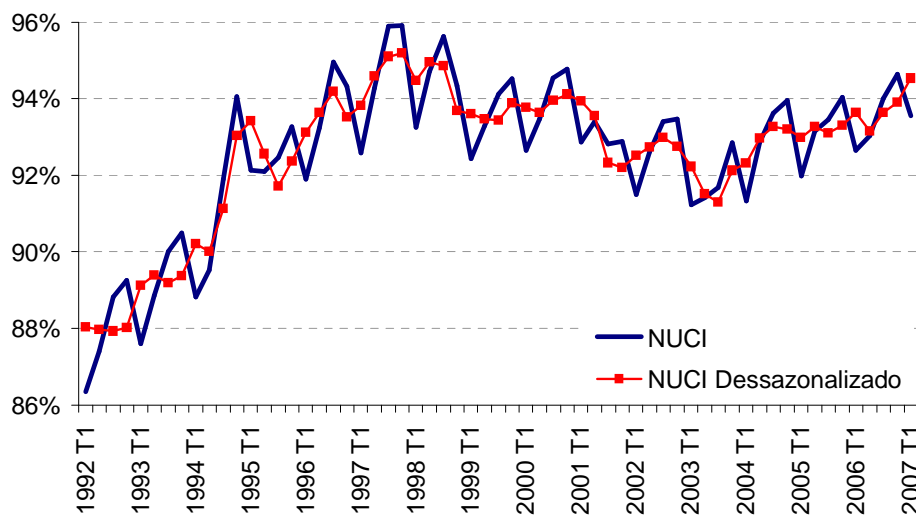
final do período – como mostra a tabela A.1 (em anexo).¹² A contribuição do capital foi influenciada positivamente não só pelo aumento do crescimento dos investimentos, como também pela ocupação da capacidade ociosa a partir do quarto trimestre de 2003, como pode ser visto no gráfico 2.

Gráfico 1. Produtividade total dos fatores (PTF)
(Índice: 1992T1 = 1,00)



Fonte: Elaboração própria

Gráfico 2. Nível de utilização da capacidade instalada (NUCI): média da economia



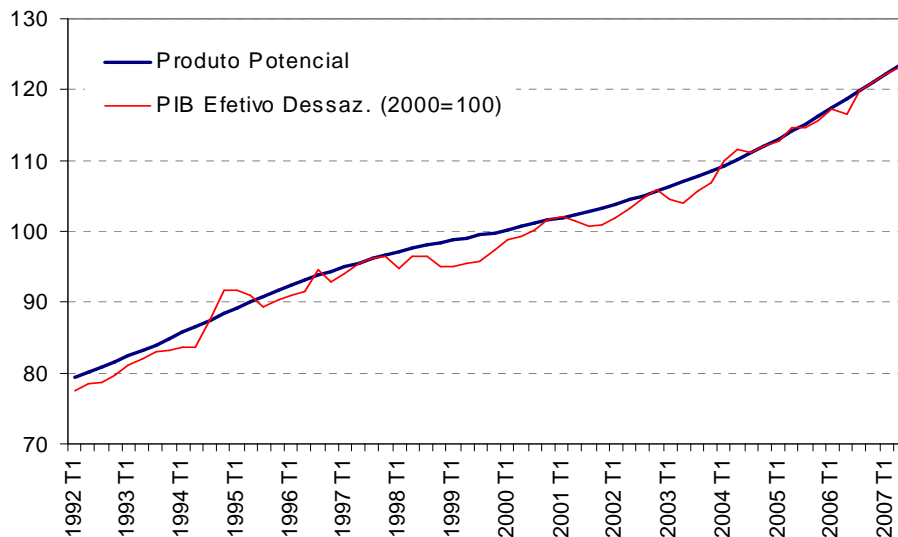
Fonte: Elaboração própria

¹² Com o objetivo de minimizar um possível viés de fim de amostra na estimativa do filtro HP, supôs-se que a produtividade continuará a crescer, em média, 1,4% a.a. até 2010. Essa hipótese foi feita com base nos dados mais recentes e nas projeções sobre o comportamento da economia brasileira, que apontam para a continuidade do crescimento da PTF.

Produto potencial

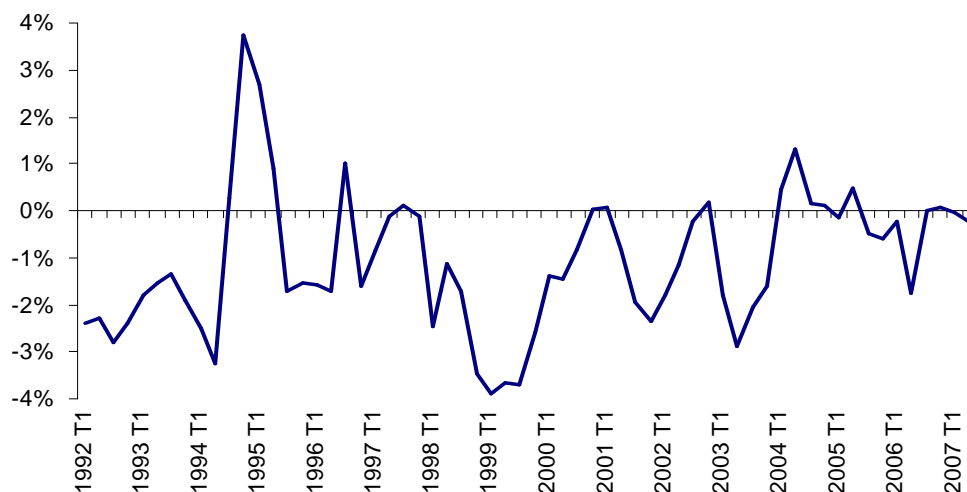
Os resultados finais das estimativas do produto potencial e do hiato de produto são mostrados nos gráficos 3 e 4. A tabela A.1 do anexo mostra as taxas de crescimento do produto potencial, do estoque de capital, da produtividade e do PIB a preços de mercado.

Gráfico 3. Produto potencial versus PIB efetivo dessazonalizado
(Índice: PIB de 2000 = 100)



Fonte: IBGE. Elaboração própria

Gráfico 4. Hiato do produto (em %)

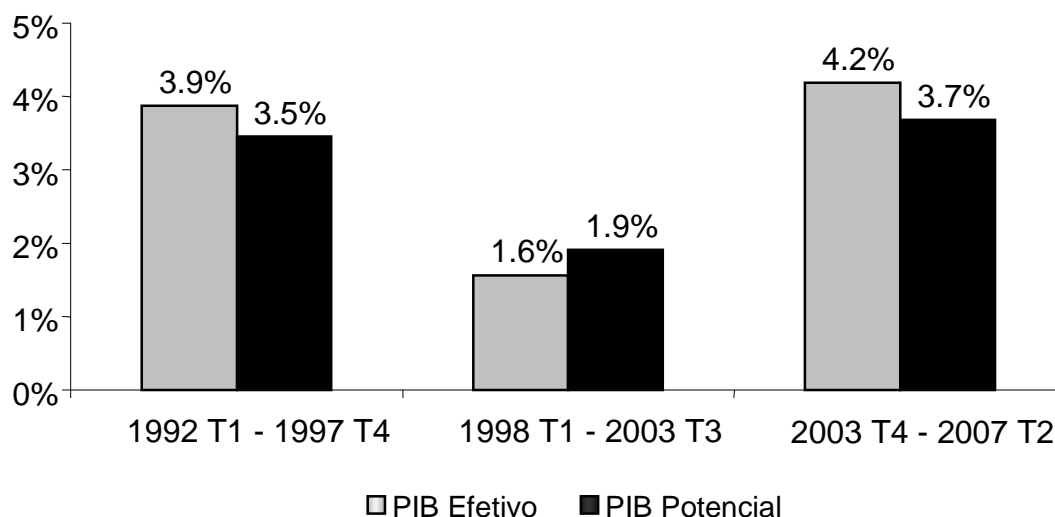


Fonte: Elaboração própria

O desempenho do hiato indica que o PIB brasileiro estava próximo ou acima de seu potencial no período após o Plano Real até o final de 1997, do final de 2000 ao início de 2001, no final de 2002 e após a recuperação da economia iniciada no final de 2003. Nos demais períodos, o produto distanciou-se de seu potencial devido à implementação de políticas econômicas restritivas e, em 2001, em virtude de um choque negativo de oferta (de energia elétrica). A elevação da taxa de juros ocorrida em 2004, no entanto, não gerou uma redução do crescimento econômico tão acentuada quanto a que se verificou em períodos anteriores. Essa política restritiva iniciada em 2004 ajudou a conter a alta da inflação, mas não gerou uma capacidade ociosa suficiente que permitisse um crescimento econômico posterior a taxas mais elevadas que as taxas de crescimento do produto potencial por um longo período.

O gráfico 5 mostra que no período de baixo crescimento econômico, de 1998 ao terceiro trimestre de 2003, o PIB cresceu abaixo de seu potencial – gerando um aumento da capacidade ociosa (ver gráfico 2). Por outro lado, no período iniciado no final de 2003, a taxa média de crescimento do PIB efetivo foi maior que o crescimento do potencial, o que resultou na maior ocupação da capacidade ociosa da economia.

Gráfico 5. Taxas dessazonalizadas anualizadas de crescimento: PIB Efetivo x PIB Potencial (Entre trimestres, por período)



Fonte: Elaboração própria

Conclusões

A metodologia da função de produção, apesar de suas limitações, continua a ser a mais indicada para análises sobre o produto potencial. As estimativas feitas neste trabalho para a economia brasileira indicam que o produto potencial, que vinha crescendo pouco no

período de 1998 a 2003 inicia, a partir do último trimestre de 2003, um processo de recuperação do crescimento baseado fundamentalmente no aumento dos investimentos e da produtividade. Apesar dessa melhora, o nível do hiato do produto nos últimos trimestres indica que não há capacidade ociosa suficiente para sustentar um crescimento a taxas mais elevadas que a taxa de crescimento do produto potencial por vários períodos seguidos sem gerar riscos inflacionários. Portanto, para que o PIB possa crescer de forma sustentável em níveis acima de 4,5% e 5% nos próximos anos será necessário estimular o aumento da produtividade e dos investimentos.

Por outro lado, o forte aumento dos investimentos em máquinas e equipamentos, principalmente importados, observado no período mais recente, pode gerar ganhos adicionais de produtividade elevando o crescimento do produto potencial – na medida em que novas tecnologias produtivas são incorporadas à indústria brasileira.

Referências bibliográficas

- BEA - Bureau of Economic Analysis. *The Measurement of Depreciation in the U.S. National Income and Product Accounts*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, set. 1997.
- BEA - Bureau of Economic Analysis. *Fixed Assets and Consumer Durable Goods in the United States, 1925–99*. Washington, DC: U.S. Government Printing Office, set. 2003.
- CBO – CONGRESSIONAL BUDGET OFFICE *CBO's method for estimating potential output: an update*. Washington, 2001. 43 p.
- DE MASI, P. R. *IMF estimates of potential output: theory and practice*. Washington: International Monetary Fund, 1997, 13 p. (IMF Working Paper, n. 97/177).
- DENIS, C.; Mc MORROW, K.; ROEGER, W. *Production function approach to calculating potential growth and output gaps: estimates for the EU member states and the US*. Brussels: European Commission, 2002, 82 p. (Economic Papers, n.176).
- EPC – ECONOMIC POLICY COMMITTEE *Report on potential output and output gap*. Brussels: European Commission, 2001. 10 p.
- GIORNO, C.; RICHARDSON, P.; ROSEVEARE, D.; VAN DEN NOORD, P. *Estimating potential output, output gaps and structural budget balances*. Paris: Organization for Economic Co-Operation and Development (OECD), 1995, 53 p. (Working Paper, n. 152).
- SOUZA JÚNIOR, J. R. C. *Produto potencial: conceitos, métodos de estimação e aplicação à economia brasileira*. Rio de Janeiro: Ipea, 2005 (Texto para discussão, n. 1.130).
- WILLMAN, A. *Euro Area production function and potential output: a supply side system approach*. Frankfurt: European Central Bank, 2002, 53 p. (Working Paper, n. 153).

ANEXO

Tabela A.1. Taxa de crescimento produto potencial, estoque de capital, produtividade e PIB (Últimos quatro trimestres/quatro trimestres imediatamente anteriores, em %)

Trimestre	Produto Potencial	Estoque de Capital	Produtividade (tendência) ⁽¹⁾	PIB _{PM}
1995 T1	4,08%	2,02%	1,76%	6,89%
1995 T2	4,08%	2,22%	1,68%	8,53%
1995 T3	4,04%	2,38%	1,58%	7,50%
1995 T4	3,95%	2,46%	1,47%	4,42%
1996 T1	3,80%	2,47%	1,35%	1,84%
1996 T2	3,62%	2,43%	1,23%	0,04%
1996 T3	3,43%	2,39%	1,10%	1,11%
1996 T4	3,24%	2,36%	0,97%	2,15%
1997 T1	3,07%	2,40%	0,84%	3,25%
1997 T2	2,92%	2,49%	0,71%	4,23%
1997 T3	2,77%	2,61%	0,57%	3,08%
1997 T4	2,64%	2,75%	0,43%	3,38%
1998 T1	2,49%	2,83%	0,30%	2,68%
1998 T2	2,34%	2,87%	0,18%	1,82%
1998 T3	2,18%	2,85%	0,07%	1,39%
1998 T4	2,03%	2,78%	-0,02%	0,04%
1999 T1	1,89%	2,67%	-0,10%	-0,02%
1999 T2	1,76%	2,52%	-0,16%	-0,58%
1999 T3	1,64%	2,34%	-0,20%	-0,80%
1999 T4	1,55%	2,14%	-0,22%	0,25%
2000 T1	1,50%	1,99%	-0,22%	1,24%
2000 T2	1,50%	1,91%	-0,21%	2,43%
2000 T3	1,54%	1,90%	-0,18%	3,77%
2000 T4	1,60%	1,95%	-0,14%	4,31%
2001 T1	1,64%	2,01%	-0,10%	4,02%
2001 T2	1,66%	2,06%	-0,06%	3,61%
2001 T3	1,65%	2,11%	0,00%	2,59%
2001 T4	1,67%	2,13%	0,05%	1,31%
2002 T1	1,72%	2,11%	0,12%	0,49%
2002 T2	1,82%	2,04%	0,18%	0,38%
2002 T3	1,96%	1,94%	0,26%	1,25%
2002 T4	2,11%	1,83%	0,34%	2,66%
2003 T1	2,25%	1,74%	0,42%	3,24%
2003 T2	2,37%	1,67%	0,51%	3,01%
2003 T3	2,46%	1,59%	0,60%	2,20%
2003 T4	2,54%	1,52%	0,69%	1,15%
2004 T1	2,63%	1,49%	0,77%	1,85%
2004 T2	2,73%	1,51%	0,85%	3,49%
2004 T3	2,84%	1,58%	0,93%	4,63%
2004 T4	2,97%	1,70%	1,00%	5,71%
2005 T1	3,11%	1,80%	1,05%	5,09%
2005 T2	3,29%	1,86%	1,11%	3,90%
2005 T3	3,48%	1,89%	1,15%	3,40%
2005 T4	3,65%	1,90%	1,20%	2,94%
2006 T1	3,82%	1,92%	1,23%	3,26%
2006 T2	3,88%	1,96%	1,27%	2,90%
2006 T3	3,94%	2,01%	1,30%	3,28%
2006 T4	3,98%	2,07%	1,34%	3,70%
2007 T1	3,99%	2,15%	1,36%	3,77%
2007 T2	4,03%	2,26%	1,39%	4,78%

Fonte: IBGE e elaboração própria.

(1) Produtividade total dos fatores (PTF) suavizada pelo filtro Hodrick-Prescott (HP).

