



1º Trimestre

2017

34

CONJUNTURA

CARTA DE

**Governo Federal**  
**Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão**  
**Ministro interino** Dyogo Henrique de Oliveira

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

**Presidente**

Ernesto Lozardo

**Diretor de Desenvolvimento Institucional, Substituto**

Carlos Roberto Paiva da Silva

**Diretor de Estudos e Políticas do Estado, das Instituições e da Democracia**

Alexandre de Ávila Gomide

**Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas**

José Ronaldo de Castro Souza Júnior

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais**

Alexandre Xavier Ywata de Carvalho

**Diretor de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura**

João Alberto De Negri

**Diretora de Estudos e Políticas Sociais**

Lenita Maria Turchi

**Diretor de Estudos e Relações Econômicas e Políticas Internacionais**

Sérgio Augusto de Abreu e Lima Florêncio Sobrinho

**Assessora-chefe de Imprensa e Comunicação**

Regina Alvarez

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

# NOTA TÉCNICA

## VARIAÇÕES NA RENDA REAL NÃO CAPTADAS PELO PIB: EFEITO TERMOS DE TROCA E EFEITO PREÇOS RELATIVOS ENTRE COMERCIÁVEIS E NÃO COMERCIÁVEIS – BRASIL, 1991-2016

Estêvão Kopschitz Xavier Bastos<sup>1</sup>

Beatriz Cordeiro Araujo<sup>2</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

O Produto Interno Bruto Real (PIBR) – ou PIB em termos de volume – não capta os efeitos reais sobre o valor adicionado das variações nos termos de troca (TT) e nos preços relativos entre bens e serviços comerciáveis e não comerciáveis (PR) que resultam nos chamados ganhos ou perdas de comércio (GC). Esses efeitos não são captados pelo PIBR porque sua contabilidade os trata apenas como fenômenos de preços. O agregado macroeconômico que permite o cômputo desses efeitos é a Renda Interna Bruta Real (RIBR).

Portanto, o PIBR pode subestimar ou superestimar o movimento da RIBR quando os termos de troca e os preços relativos variam.

Bastos (2015) e Bastos e Ferreira (2016) calcularam os ganhos de comércio e a RIBR para a economia brasileira, seguindo a metodologia do manual de contas nacionais da ONU, o SNA 2008:

$$GC = \frac{X - M}{P_A} - \left( \frac{X}{P_X} - \frac{M}{P_M} \right),$$

em que X são as exportações de bens e serviços em moeda nacional corrente; M, as importações de bens e serviços, também em moeda nacional corrente, e P<sub>A</sub>, P<sub>X</sub> e P<sub>M</sub> são, respectivamente, os deflatores da absorção interna, das exportações e das importações.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup> Técnico de Planejamento e Pesquisa da Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas (Dimac) do Ipea.

<sup>2</sup> Assistente de Pesquisa da Dimac do Ipea.

Os autores agradecem a Fernando José da Silva Paiva Ribeiro e a Vagner Laerte Ardeo, ambos do Ipea, por comentários feitos a versão preliminar; e permanecem responsáveis por eventuais erros ou insuficiências do texto.

<sup>3</sup> Sobre a discussão a respeito de qual deflator utilizar no deflacionamento da balança comercial, ver Bastos (2015), Bastos e Ferreira (2016), Kohli (2004) e Reinsdorf (2009). No presente trabalho, utiliza-se o deflator da absorção interna. Reinsdorf (2009), por exemplo, argumenta que a melhor hipótese é a de

Os termos de troca consistem na razão entre o preço dos produtos e serviços exportados por um país e o preço dos produtos e serviços importados por ele.<sup>4</sup> Uma melhora nos termos de troca possibilita aos residentes do país comprar um volume maior de bens e serviços a partir da renda gerada por um mesmo nível de produção doméstica. Tudo o mais constante, um aumento nos termos de troca eleva a renda real.

Os preços relativos entre comerciáveis e não comerciáveis, por sua vez, consistem, neste trabalho, na relação entre a média dos preços de exportações e importações de um país e o preço dos bens e serviços não comerciáveis por este mesmo país. Um aumento no preço dos bens e serviços comerciáveis em relação aos bens e serviços não comerciáveis aumenta a renda real se a balança comercial for superavitária e a diminui se for deficitária. Este é, portanto, um efeito que depende do sinal da balança comercial. No anexo, o gráfico A.1 ilustra o movimento dos termos de troca e dos preços relativos para a economia brasileira entre 1990 e 2016.

O objetivo deste trabalho é calcular, a partir das Contas Nacionais, os ganhos de comércio para a economia brasileira, de 1991 a 2016, decomposto pelas contribuições das variações nos termos de troca e nos preços relativos entre comerciáveis e não comerciáveis.

A fim de dirimir possíveis dúvidas conceituais quanto ao conceito de Renda Interna Bruta Real, apresenta-se, a seguir, a sequência de cálculos de agregados macroeconômicos, de acordo com o manual de contas nacionais da ONU, o SNA 2008, que parte do PIBR (PIB em termos de volume) e chega à Renda Nacional Líquida Disponível, sequência esta em que o cálculo da RIBR é o primeiro passo após o cálculo do PIBR (PIB em termos de volume):

*PIB em termos de volume*

+ os ganhos (ou perdas) de comércio advindos de mudanças nos termos de troca e nos preços relativos entre comerciáveis e não comerciáveis<sup>5</sup>

= Renda Interna Bruta Real (RIBR)

+ rendas primárias reais recebidas do exterior

- rendas primárias reais enviadas ao exterior

= Renda Nacional Bruta Real (RNBR)

+ transferências correntes reais recebidas do exterior

- transferências correntes reais enviadas ao exterior

---

que a renda adicional decorrente dos ganhos de comércio é gasta da mesma forma que a renda média e, portanto, o deflator mais adequado é o da absorção interna. O uso do deflator das importações corresponderia à hipótese que toda a renda extra dos ganhos de comércio seria direcionada à compra de produtos e serviços importados.

<sup>4</sup> Os termos de troca aqui utilizados são obtidos das Contas Nacionais, incluindo preços de exportações e importações de bens e serviços. Os termos de troca calculados pela Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior (Funcex), comumente utilizados, levam em conta apenas os preços dos bens.

<sup>5</sup> O SNA 2008 menciona apenas os termos de troca.

= RNBR disponível

- consumo de capital fixo em termos de volume

= Renda Nacional Líquida Disponível Real

## 2. O DEFLATOR DO PIB E OS GANHOS DE COMÉRCIO COMO RAZÃO ENTRE DEFLADORES

O deflator do PIB é uma média dos deflatores dos seus componentes, ponderada pela participação de cada componente no PIB. Partindo do PIB nominal (PIBN):

$$PIBN = P_A * Q_A + P_X * Q_X - P_M * Q_M,$$

em que  $Q_A$ ,  $Q_X$  e  $Q_M$  são, respectivamente, as quantidades da absorção interna, das exportações e das importações, ao se dividir cada componente do PIB nominal pelos índices de preços correspondentes, obtém-se o PIB real:

$$PIBR = \frac{P_A * Q_A}{P_A} + \frac{P_X * Q_X}{P_X} - \frac{P_M * Q_M}{P_M} = Q_A + Q_X - Q_M.$$

Dividindo-se o PIB nominal pelo PIB real obtém-se uma medida de preço do PIB, i.e., o deflator do PIB ( $P_{PIB}$ ):

$$P_{PIB} = \frac{PIBN}{PIBR} = \frac{P_A * Q_A + P_X * Q_X - P_M * Q_M}{\frac{P_A * Q_A}{P_A} + \frac{P_X * Q_X}{P_X} - \frac{P_M * Q_M}{P_M}}$$

Dividindo-se o numerador e o denominador desta última expressão pelo PIB nominal, tem-se:

$$\text{numerador: } \frac{P_A * Q_A + P_X * Q_X - P_M * Q_M}{P_A * Q_A + P_X * Q_X - P_M * Q_M} = 1$$

e

$$\text{denominador: } \frac{\frac{P_A * Q_A}{P_A} + \frac{P_X * Q_X}{P_X} - \frac{P_M * Q_M}{P_M}}{P_A * Q_A + P_X * Q_X - P_M * Q_M} = S_A * \frac{1}{P_A} + S_X * \frac{1}{P_X} - S_M * \frac{1}{P_M},$$

em que  $S_A$ ,  $S_X$  e  $S_M$  são, respectivamente, as participações percentuais da absorção interna, das exportações e das importações no PIB nominal.

Portanto, o deflator do PIB pode ser representado da seguinte forma:

$$P_{PIB} = \frac{1}{S_A * \frac{1}{P_A} + S_X * \frac{1}{P_X} - S_M * \frac{1}{P_M}},$$

que é a média harmônica dos deflatores dos componentes do PIB, ponderada pelas participações de cada componente no PIB nominal.

O cálculo da RIBR, segundo o SNA 2008, corresponde a somar os GC ao PIBR, o que equivale a: i) subtrair do PIBR as exportações reais deflacionadas pelo deflator das exportações; ii) somar ao PIBR as importações deflacionadas pelo deflator das importações e, em seguida: iii) somar as exportações deflacionadas pelo deflator da absorção interna e iv) subtrair as importações deflacionadas pelo deflator da absorção

interna (A, X e M representam a absorção interna, as exportações e as importações nominais, respectivamente):

$$RIBR = PIBR + GC = \frac{A}{P_A} + \left( \frac{X}{P_X} - \frac{M}{P_M} \right) + \frac{X - M}{P_A} - \left( \frac{X}{P_X} - \frac{M}{P_M} \right)$$

De maneira que a RIBR pode ser representada e calculada pelo deflacionamento do PIB pelo deflator da absorção interna:

$$RIBR = \frac{A}{P_A} + \frac{X - M}{P_A} = \frac{PIBN}{P_A}$$

Enquanto o PIBR é, naturalmente, o PIB deflacionado pelo deflator do PIB:

$$PIBR = \frac{PIBN}{P_{PIB}}$$

O índice de ganhos de comércio para um período é definido como:

$$1 + \frac{GC}{PIBR}$$

e pode ser reescrito de diversas maneiras, como abaixo, inclusive como uma relação entre o deflator do PIB e o deflator da absorção interna:

$$\text{Índice de Ganhos de Comércio} = 1 + \frac{GC}{PIBR} = \frac{PIBR + GC}{PIBR} = \frac{RIBR}{PIBR} = \frac{\frac{PIBN}{P_A}}{\frac{PIBN}{P_{PIB}}} = \frac{P_{PIB}}{P_A}$$

E o ganho de comércio como percentual do PIB pode ser calculado como a variação percentual do índice de ganhos de comércio:

$$\frac{GC}{PIBR} = \frac{P_{PIB}}{P_A} - 1$$

### 3. FONTE DOS DADOS E METODOLOGIA

Neste trabalho, como mencionado, calculam-se os ganhos de comércio para o Brasil entre 1991 e 2016 a partir das Contas Nacionais através da soma de dois efeitos: efeito termos de troca e efeito preços relativos. Todos os elementos necessários ao cálculo são obtidos direta ou indiretamente – como é o caso dos deflatores – das Contas Nacionais Anuais e das Contas Nacionais Trimestrais, divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Utilizam-se os valores correntes das exportações, importações e absorção interna (que é igual à soma de consumo das famílias, gastos do governo e investimentos), e os deflatores  $P_X$ ,  $P_M$  e  $P_A$  são obtidos através da razão entre as variações percentuais nominais das exportações, importações e absorção interna e suas respectivas variações percentuais reais. Os deflatores são iguais a 1 no ano base, ou seja, em cada ano  $t$ ,  $P_X = P_M = P_A = 1$  em  $t - 1$ . Como se sabe, as contas nacionais brasileiras são calculadas com base móvel em  $t-1$ , o que permite a aditividade dos componentes do PIB, necessária ao cálculo proposto por esta Nota Técnica.

As fontes dos dados são:

- 1990 - 1994: Novo Sistema de Contas Nacionais – ref. 1985;
- 1994 - 1996: Novo Sistema de Contas Nacionais – ref. 2000;
- 1997 - 2000: Contas Nacionais Trimestrais – ref. 2010;
- 2001 - 2014: Sistema de Contas Nacionais – ref. 2010;
- 2015 - 2016: Contas Nacionais Trimestrais – ref. 2010.

Deu-se sempre preferência às contas anuais, usando-se as trimestrais em duas situações: no período 1997-2000, por terem a nova referência 2010, enquanto as anuais têm referência 2000; e para os anos de 2015 e 2016, para o qual as contas anuais ainda não estavam disponíveis quando da elaboração deste trabalho. Como, nas contas trimestrais, não é possível calcular o deflator da variação de estoques, é feita a hipótese de que ele é igual à média ponderada dos deflatores dos demais componentes da absorção interna.

É importante observar que o deflator do PIB obtido das Contas Nacionais Trimestrais difere, por vezes, de modo significativo, daquele obtido das Contas Anuais posteriormente divulgadas. O mesmo acontece com o deflator da absorção interna. Também o cálculo dos ganhos de comércio pode apresentar diferenças relevantes. De 2008 a 2014, o deflator do PIB medido pelas contas anuais superou o das trimestrais preliminares em 1,51% por ano, em média. A mesma comparação para o deflator da absorção interna mostra que o das contas anuais foi maior do que o das trimestrais em 1,14% por ano, em média. Isso leva a que resultados para os ganhos de comércio calculados a partir dos dados provisórios das contas trimestrais possam sofrer considerável revisão quando são divulgadas as contas anuais para o mesmo ano. De 2008 a 2014, os ganhos de comércio calculados com as contas anuais foram maiores do que os calculados com as trimestrais em 0,4 pontos de porcentagem (p.p) do PIB, em média anual, com desvio-padrão de 1,4 p.p.

A metodologia das Contas Nacionais Anuais (IBGE, 2016a), não cita explicitamente o uso do índice de Laspeyres para calcular as variações reais do PIB e de seus componentes. Porém, na metodologia das Contas Nacionais Trimestrais lê-se:

Desta forma, as variações calculadas no Sistema de Contas Nacionais Trimestrais são obtidas por meio da formulação de Laspeyres, com a base de ponderação calculada a partir da estrutura do valor adicionado a preços básicos do Sistema de Contas Nacionais do ano anterior (chamada de base móvel) (IBGE, 2016b. p. 36).

Consideramos, neste trabalho, que o PIB anual em volume é também um índice de Laspeyres com base móvel.

Partindo-se do índice de Laspeyres do PIB em volume (o mesmo que a variação real):

$$\text{Índice de Volume de Laspeyres} = \frac{P_{t-1} * Q_t}{P_{t-1} * Q_{t-1}} ;$$

e da variação nominal do PIB:

$$\text{Variação Nominal} = \frac{P_t * Q_t}{P_{t-1} * Q_{t-1}};$$

o deflator obtido pela divisão da variação nominal pela variação real é um índice de preço de Paasche:

$$\frac{\text{Variação Nominal}}{\text{Índ. Volume Laspeyres}} = \frac{P_t * Q_t}{P_{t-1} * Q_{t-1}} * \frac{P_{t-1} * Q_{t-1}}{P_{t-1} * Q_t} = \frac{P_t * Q_t}{P_{t-1} * Q_t}.$$

A decomposição dos ganhos de comércio entre o efeito termos de troca e o efeito preços relativos entre comerciáveis e não comerciáveis se faz presente na literatura através dos trabalhos de Kohli (2004, 2006, 2007, 2008) e de Reisndorf (2009). Os cálculos realizados nesta Nota Técnica utilizam-se das metodologias desses autores.

Kohli (2008) define e calcula um índice de ganhos de comércio (*Trading Gains Index*) para a economia americana, no período entre 1970 e 2005, composto pelos efeitos termos de troca e preços relativos. O autor utiliza índices de volume e de preços de Törnqvist (1936). O índice de preços de Törnqvist é a média geométrica dos relativos dos preços, ponderada pela participação média do bem na despesa nos dois períodos, assim representado<sup>6</sup>:

$$T_P = \prod_{i=1}^n \left( \frac{p_i^t}{p_i^0} \right)^{(s_i^0 + s_i^t)/2};$$

Em que:

$T_P$ : índice de preços de Törnqvist;

$p_i^0$ : preço do bem  $i$  no período 0;

$p_i^t$ : preço do bem  $i$  no período  $t$ ;

$s_i^0$ : participação da despesa com o bem  $i$  na despesa total no período 0;

$s_i^t$ : participação da despesa com o bem  $i$  na despesa total no período  $t$ .

Analogamente, segundo Kohli (2008), o índice de ganhos de comércio é decomposto da seguinte maneira:

$$IGC_t = IGC_{t-1} * \exp \left[ C * \ln \frac{TT_t}{TT_{t-1}} + B * \ln \frac{PR_t}{PR_{t-1}} \right]$$

Em que:

$IGC_t$  = índice de ganhos de comércio;

$C = (X/PIB + M/PIB)/2$ , a participação média do comércio exterior no PIB, isto é, o grau de abertura da economia ou corrente de comércio sobre o PIB;

$B = X/PIB - M/PIB$ , a balança comercial como percentual do PIB;

$TT = P_X/P_M$ , os termos de troca;

$PR = (\text{média geométrica entre } P_X \text{ e } P_M) / P_A$ , os preços relativos entre comerciáveis e não comerciáveis.

<sup>6</sup> Ver SNA 2008, §15.29, p.298.



Assim, fica claro que a variação dos termos de troca incide sobre o grau de abertura da economia e esta interação consiste no efeito termos de troca. A variação dos preços relativos entre comerciáveis e não comerciáveis, por sua vez, incide sobre o saldo da balança comercial e resulta no efeito preços relativos. A construção do índice de ganhos de comércio em  $t$  parte, portanto, da soma dos dois efeitos obtidos, que é acumulada a partir do índice de ganhos de comércio em  $t-1$ . Cabe mencionar ainda que Kohli (2008) utiliza  $C = (C_t + C_{t-1})/2$  e  $B = (B_t + B_{t-1})/2$ , por utilizar o índice de Törnqvist. Neste trabalho, utiliza-se  $C = C_t$  e  $B = B_t$ , pois, dada a suposta estrutura de Laspeyres do PIB brasileiro em volume, os deflatores são índices de Paasche, como mostrado acima. Portanto, é mais condizente com o cálculo do PIBR no Brasil usarem-se os pesos do ano corrente e não a média dos pesos do ano corrente com os do ano-base. De fato, foram feitos cálculos com os pesos do ano  $t$ , do ano  $t-1$  e com os pesos médios  $(t + t-1)/2$ . Tanto graficamente quando pelo erro quadrático médio, o uso dos pesos do período  $t$  fez o resultado ficar mais próximo daquele obtido com o cálculo sugerido por SNA 2008.

Reinsdorf (2009), por sua vez, calcula os efeitos termos de troca e preços relativos, i.e., suas contribuições para os ganhos de comércio da economia americana entre 1973 e 2008. Os cálculos são feitos em uma estrutura de índices de volume e preços de Fisher, porém o autor também constrói uma metodologia em que calcula os ganhos de comércio compostos pelos efeitos termos de troca e preços relativos a partir de índices de volume de Laspeyres e índices de preço de Paasche, e é esta a formulação utilizada neste trabalho, também pela semelhança com a estrutura das Contas Nacionais brasileiras.

Os ganhos de comércio são decompostos entre os efeitos termos de troca e preços relativos por Reinsdorf (2009), considerando índices de preço de Paasche, da seguinte forma<sup>7</sup>:

$$IGC - 1 \approx C \left( \frac{P_{At}}{P_{Xt}} \right) (TT_t - 1) + B_t \frac{(PR_t - 1)}{PR_t}$$

Em que:

$P_A$  = deflator da absorção interna ( $A = C + I + G$ );

$P_X$  = deflator das exportações;

$C = (X/PIB + M/PIB)/2$ , é a participação média do comércio exterior no PIB;

$B = X/PIB - M/PIB$ , a balança comercial como percentual do PIB;

$TT = P_X/P_M$ , os termos de troca;

$PR = (\text{média geométrica entre } P_X \text{ e } P_M) / P_A$ , os preços relativos entre comerciáveis e não comerciáveis.

Como na formulação de Kohli, verifica-se a separação dos efeitos e a incidência da variação dos termos de troca sobre a participação média do comércio exterior no PIB e da variação dos preços relativos sobre o saldo da balança comercial.

Portanto, o grau de abertura de um país e o saldo de sua balança comercial ajudam a entender o movimento de sua RIBR. O gráfico A.2, no anexo, mostra a

<sup>7</sup> Foram feitas alterações apenas de notação em relação a Reinsdorf (2009), para manter a padronização com símbolos já utilizados nesta nota.

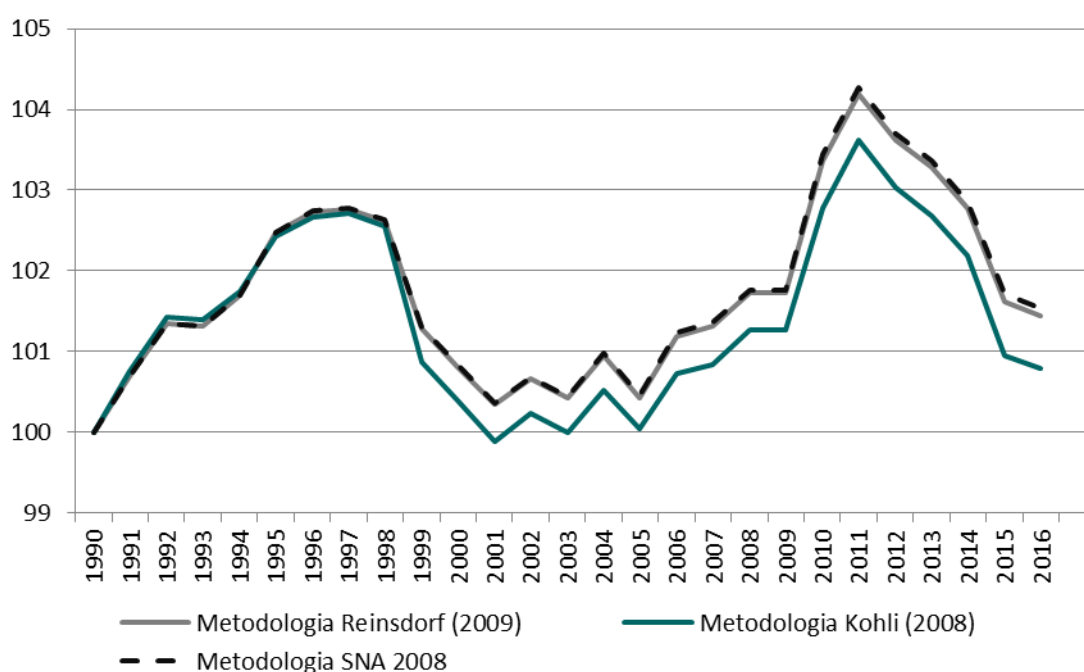
trajetória do saldo da balança comercial e o grau de abertura da economia brasileira durante o período analisado.

#### 4. RESULTADOS

Os novos índices de ganhos de comércio obtidos segundo as duas metodologias que calculam separadamente os efeitos termos de troca e preços relativos (Kohli, 2008; Reinsdorf, 2009) são bem próximos ao índice calculado em Bastos (2015) e Bastos e Ferreira (2016) segundo a metodologia do SNA 2008, que não separa os efeitos. Os gráficos 1 e 2 ilustram a comparação entre os três índices calculados.

GRÁFICO 1

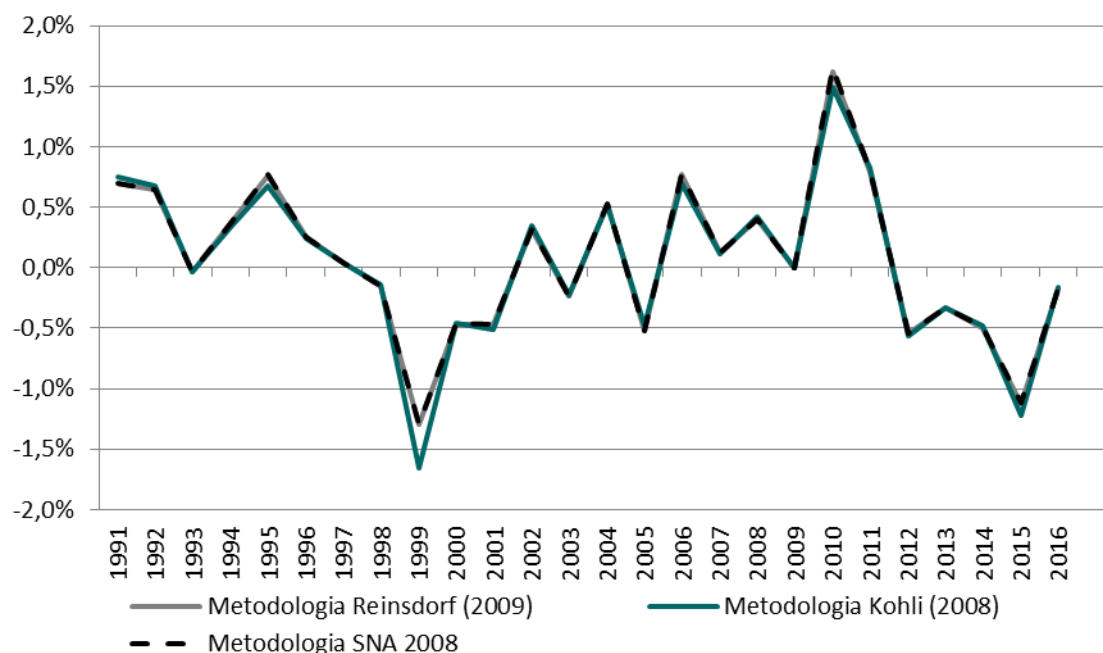
**Índice de ganhos de comércio segundo as três metodologias: 1990-2016 (1990=100)**



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE

## GRÁFICO 2

### Índice de ganhos de comércio segundo as três metodologias: 1991-2016 (variação %)



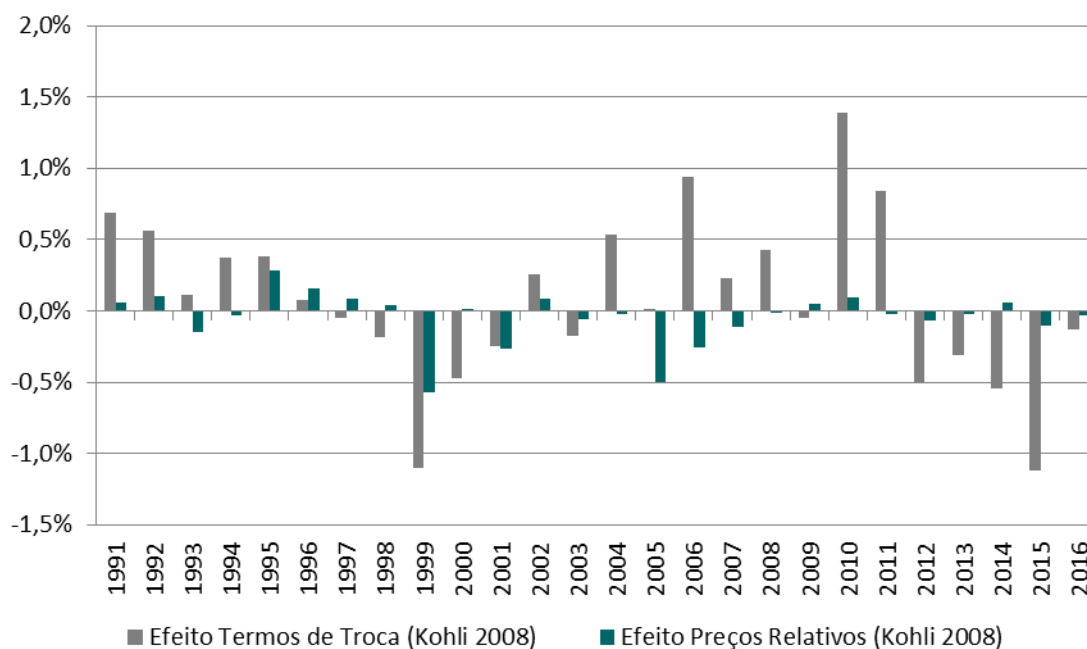
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE

Os gráficos 3 e 4 mostram separadamente os dois efeitos e ilustram um resultado encontrado que corrobora a literatura internacional: o efeito termos de troca é geralmente maior que o efeito preços relativos, fenômeno também observado por Kohli (2006;2007;2008) nos trabalhos em que calcula os ganhos de comércio para a Austrália, Hong Kong e EUA e por Reinsdorf (2009), que faz cálculos para os EUA.

Os gráficos 5 e 6 comparam os efeitos termos de troca e preços relativos entre comerciáveis e não comerciáveis calculados segundo cada metodologia, e permitem verificar que mostraram-se similares. Por fim, o gráfico 7 compara o crescimento do PIBR e da RIBR entre 1990 e 2016. Embora em períodos mais longos, como décadas, a diferença entre o crescimento do PIBR e o da RIBR seja comumente pequena, em períodos mais curtos ou em anos específicos a diferença pode ser significativa. Assim, por exemplo, em 2010, o PIBR teve forte crescimento, de 7,5% e a RIBR teve crescimento ainda maior, de 9,3%. No ano seguinte, em 2011, o PIBR cresceu 4,0% e a RIBR, 4,8%, de maneira que, no acumulado dos dois anos, a renda real cresceu 2,5% a mais que o PIB real, magnitude considerável em se tratando de contas nacionais. Já em 2015, enquanto o PIBR registrou queda de 3,8%, a queda da RIBR foi bem maior, de 4,8%. Isso para citar alguns anos recentes, mas no período analisado pode-se destacar também, por exemplo, o ano de 1995 (PIBR, +4,2% e RIBR +5,0%), o de 1999 (PIBR, +0,5%; RIBR, -0,8%) e o de 2006 (PIBR, +4,0%; RIBR, +4,8%). Por sua vez, o ano 2016 apresentou pouca diferença entre as quedas do PIBR e da RIBR, de -3,6% e -3,8%, respectivamente. As tabelas no anexo apresentam os resultados numéricos ano a ano.

### GRÁFICO 3

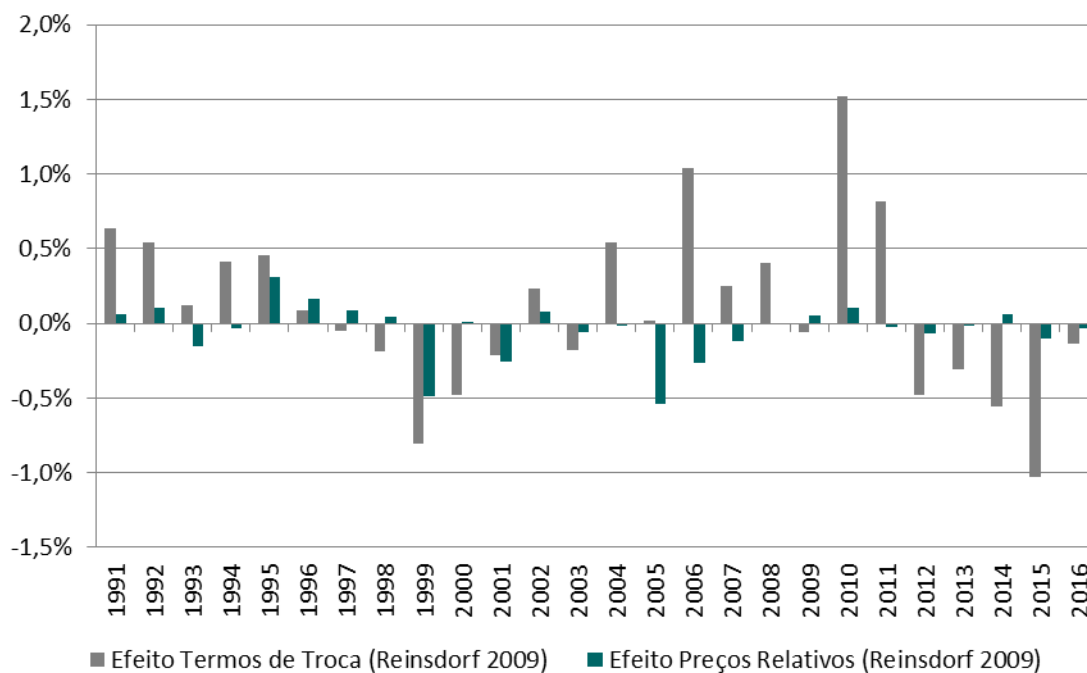
#### Efeito termos de troca e efeito preços relativos segundo metodologia de Kohli (2008): 1991-2016



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE

### GRÁFICO 4

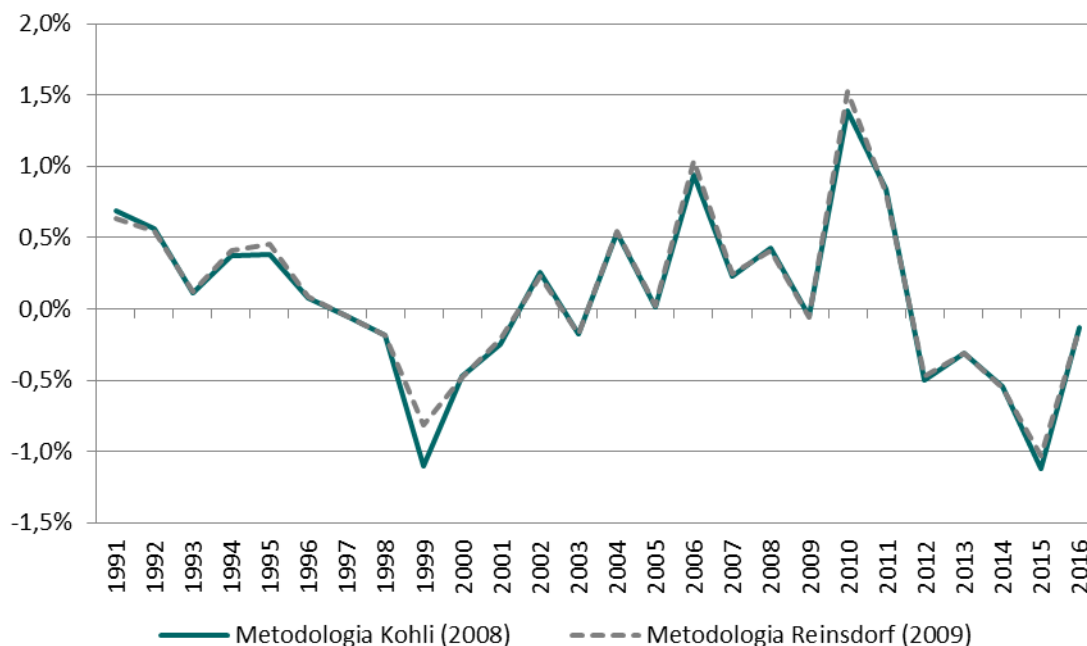
#### Efeito termos de troca e efeito preços relativos segundo metodologia de Reinsdorf (2009): 1991-2016



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE

GRÁFICO 5

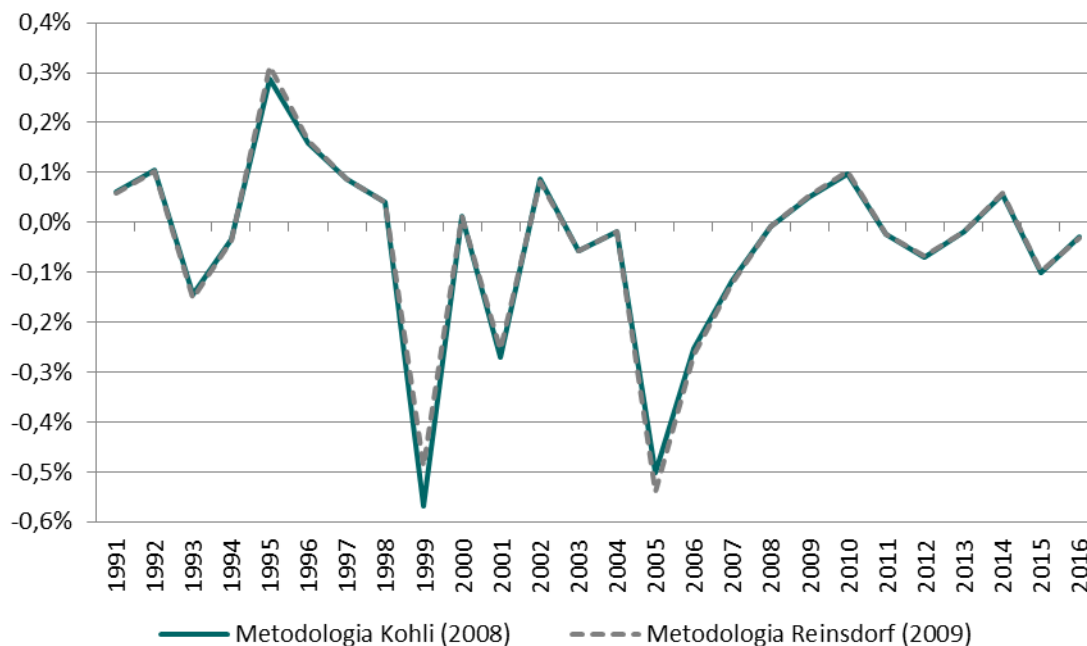
**Comparação entre metodologia de Kohli (2008) e Reinsdorf (2009): Efeito Termos de Troca**



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE

GRÁFICO 6

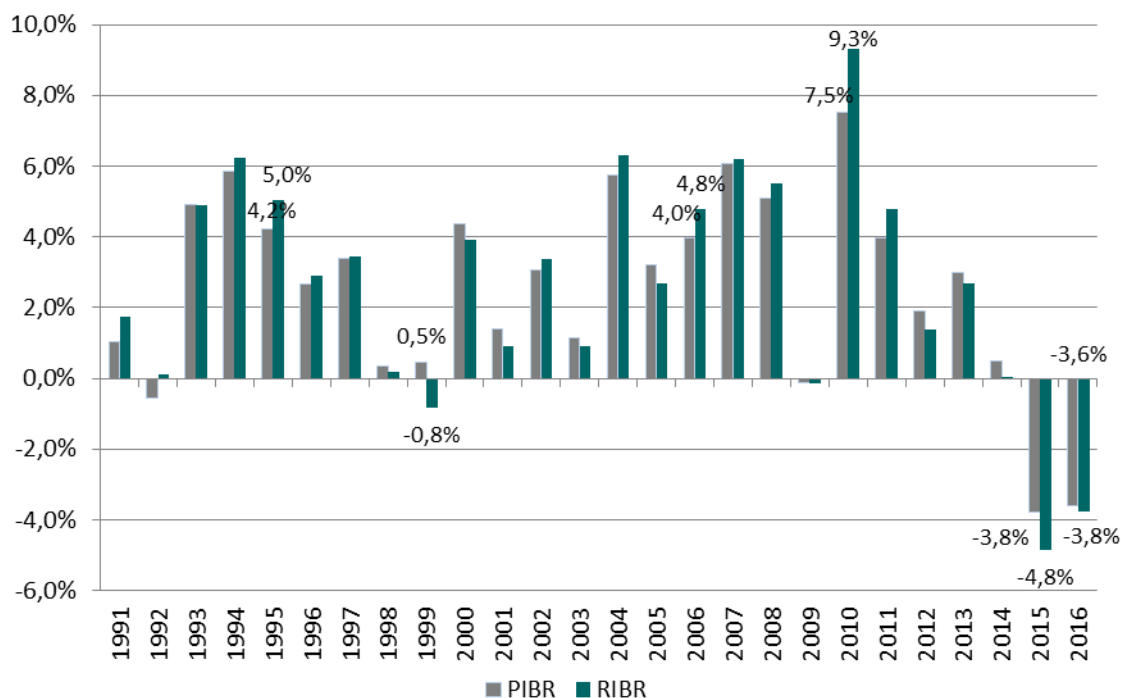
**Comparação entre metodologia de Kohli (2008) e Reinsdorf (2009): Efeito Preços Relativos entre comerciáveis e não comerciáveis**



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE

## GRÁFICO 7

### Taxa de crescimento PIBR e RIRB: 1991-2016



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE

## 5. CONCLUSÃO

Esta Nota Técnica apresentou o cálculo dos ganhos de comércio e da Renda Interna Bruta Real através da decomposição entre o efeito termos de troca e o efeito preços relativos entre bens e serviços comerciáveis e não comerciáveis de acordo com duas metodologias, uma proposta por Kohli (2008) e outra, por Reinsdorf (2009), além de atualizar os ganhos de comércio calculados segundo a metodologia do manual de contas nacionais da ONU (SNA 2008) e apresentados em Bastos (2015) e Bastos e Ferreira (2016).

Verificou-se que as três metodologias obtêm resultados muito próximos para o total dos ganhos de comércio – e para a Renda Interna Bruta Real, por conseguinte – e que os efeitos termos de troca e preços relativos são também muito similares nas duas metodologias com que foram calculados, sinal de que os métodos utilizados são robustos para calcular os ganhos de comércio.

As diferenças significativas de crescimento do PIB real e da renda real em alguns períodos mostrou ser relevante, para a contabilidade nacional brasileira, o cálculo dos ganhos de comércio e da Renda Interna Bruta Real.

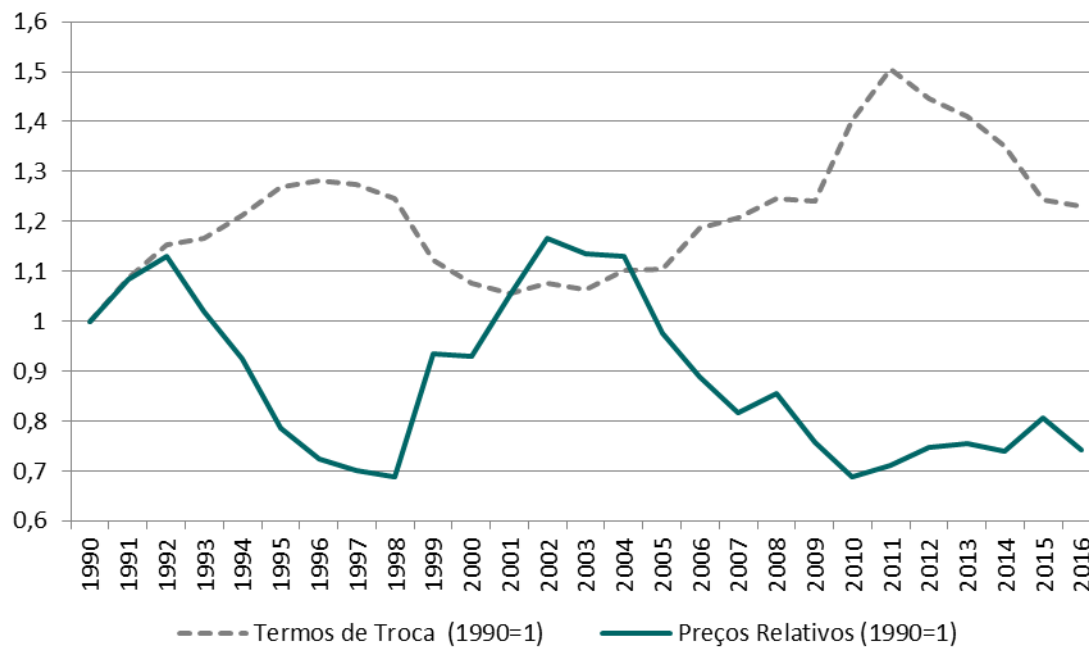
## REFERÊNCIAS

- BASTOS, Estêvão Kopschitz X. **Termos de troca, ganhos de comércio e crescimento da renda interna bruta real no Brasil de 2001 a 2014**. Nota Técnica *in*: Carta de Conjuntura - 2015 - Setembro - nº 28, Ipea, Rio de Janeiro.
- BASTOS, Estêvão Kopschitz X. e Pedro Américo de Almeida Ferreira. **Termos de Troca, Ganhos de Comércio e Crescimento da Renda Interna Bruta Real no Brasil de 1948 a 2014**. Ipea, Texto para Discussão 2213, Rio de Janeiro, julho de 2016.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema de Contas Nacionais – Brasil – 2010-2014**. nº 52. Rio de Janeiro: IBGE, 2016a.
- IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema de Contas Nacionais Trimestrais – Brasil – Referência 2010**. vol. 28. Rio de Janeiro: IBGE, 2016b.
- KOHLI, Ulrich. Real GDP, real domestic income, and terms-of-trade changes. **Journal of International Economics**, v. 62, n. 1, p. 83-106, 2004.
- \_\_\_\_\_. Real GDP, Real GDI, and trading gains: Canada, 1981-2005. **International Productivity Monitor**, n. 13, Fall 2006.
- \_\_\_\_\_. Terms-of-Trade Changes, Real GDP, and Real Value Added in the Open Economy: Reassessing Hong Kong's Growth Performance. **Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics** 14, 87-109. 2007.
- \_\_\_\_\_. Globalization, Trade in Middle Products, and Relative Prices. **Frontiers of Economics and Globalization**. March 2008.
- REINSDORF, Marshall B. **Terms of trade effects: theory and measurement**. Washington: Bureau of Economic Analysis, Oct. 2009. (Revised version of WP2009-01).
- SNA 2008 – SYSTEM OF NATIONAL ACCOUNTS. **System of National Accounts 2008**. New York: United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Cooperation and Development and World Bank, 2009.
- TÖRNQVIST, Leo. The Bank of Finland's Consumption Price Index. **Bank of Finland Monthly Bulletin**, No. 1º, 1-8. 1936.

## ANEXO

GRÁFICO A.1

**Termos de Troca e Preços Relativos entre comerciáveis e não comerciáveis (1990=1) – 1990-2016**



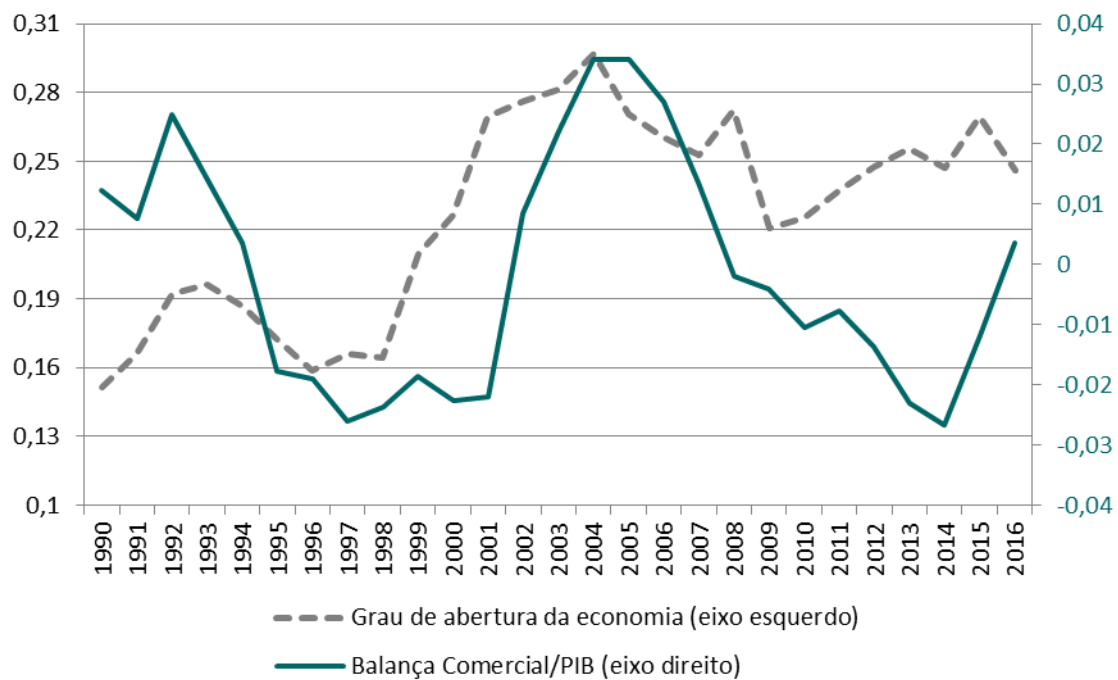
Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE

Obs.: os termos de troca aqui apresentados são obtidos das Contas Nacionais, incluindo preços de exportações e importações de bens e serviços. Os termos de troca calculados pela Funcex e comumente utilizados levam em conta apenas os preços dos bens.



## GRÁFICO A.2

### Grau de abertura da economia brasileira [(X+M)/PIB] e Balança comercial/PIB – 1990-2016



Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE

TABELA A.1

**Ganhos de Comércio como % do PIB segundo as três metodologias: 1991-2016**

	Metodologia Reinsdorf (2009)	Metodologia Kohli (2008)	Metodologia SNA 2008
1991	0,69%	0,75%	0,70%
1992	0,64%	0,67%	0,65%
1993	-0,03%	-0,03%	-0,03%
1994	0,37%	0,34%	0,37%
1995	0,77%	0,68%	0,77%
1996	0,25%	0,24%	0,25%
1997	0,04%	0,04%	0,04%
1998	-0,15%	-0,14%	-0,15%
1999	-1,30%	-1,65%	-1,29%
2000	-0,47%	-0,46%	-0,46%
2001	-0,47%	-0,51%	-0,47%
2002	0,31%	0,34%	0,32%
2003	-0,23%	-0,23%	-0,23%
2004	0,52%	0,52%	0,53%
2005	-0,52%	-0,48%	-0,52%
2006	0,77%	0,69%	0,78%
2007	0,13%	0,11%	0,13%
2008	0,40%	0,42%	0,40%
2009	0,00%	0,00%	0,00%
2010	1,62%	1,49%	1,65%
2011	0,79%	0,82%	0,80%
2012	-0,54%	-0,57%	-0,54%
2013	-0,33%	-0,33%	-0,33%
2014	-0,50%	-0,48%	-0,49%
2015	-1,13%	-1,22%	-1,11%
2016	-0,17%	-0,16%	-0,17%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE

Obs.: Ganhos de comércio como % do PIB = variação % do índice de ganhos de comércio.

TABELA A.2

**Efeito termos de troca e efeito preços relativos segundo metodologia de Kohli (2008): 1991-2016**

	Efeito Termos de Troca	Efeitos Preços Relativos
1991	0,69%	0,06%
1992	0,56%	0,11%
1993	0,11%	-0,14%
1994	0,37%	-0,03%
1995	0,39%	0,29%
1996	0,08%	0,16%
1997	-0,05%	0,09%
1998	-0,18%	0,04%
1999	-1,10%	-0,57%
2000	-0,48%	0,01%
2001	-0,24%	-0,27%
2002	0,26%	0,09%
2003	-0,17%	-0,06%
2004	0,54%	-0,02%
2005	0,02%	-0,50%
2006	0,94%	-0,25%
2007	0,23%	-0,12%
2008	0,43%	-0,01%
2009	-0,05%	0,05%
2010	1,39%	0,10%
2011	0,84%	-0,02%
2012	-0,50%	-0,07%
2013	-0,31%	-0,02%
2014	-0,54%	0,06%
2015	-1,12%	-0,10%
2016	-0,13%	-0,03%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE

TABELA A.3

**Efeito termos de troca e efeito preços relativos segundo metodologia de Reinsdorf (2009): 1991-2016**

	Efeito Termos de Troca	Efeitos Preços Relativos
1991	0,63%	0,06%
1992	0,54%	0,10%
1993	0,12%	-0,15%
1994	0,41%	-0,04%
1995	0,45%	0,31%
1996	0,09%	0,16%
1997	-0,05%	0,09%
1998	-0,19%	0,04%
1999	-0,81%	-0,49%
2000	-0,48%	0,01%
2001	-0,22%	-0,25%
2002	0,23%	0,08%
2003	-0,18%	-0,06%
2004	0,54%	-0,02%
2005	0,02%	-0,54%
2006	1,04%	-0,27%
2007	0,25%	-0,12%
2008	0,41%	-0,01%
2009	-0,06%	0,05%
2010	1,52%	0,10%
2011	0,81%	-0,02%
2012	-0,48%	-0,07%
2013	-0,31%	-0,02%
2014	-0,55%	0,06%
2015	-1,03%	-0,10%
2016	-0,14%	-0,03%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE

TABELA A.4

**Taxa de crescimento do PIB real e da RIB (Renda Interna Bruta) real: 1991-2016**

	PIBR	RIBR
1991	1,03%	1,74%
1992	-0,54%	0,10%
1993	4,92%	4,89%
1994	5,85%	6,25%
1995	4,22%	5,03%
1996	2,66%	2,92%
1997	3,39%	3,44%
1998	0,34%	0,19%
1999	0,47%	-0,83%
2000	4,39%	3,91%
2001	1,39%	0,92%
2002	3,05%	3,38%
2003	1,14%	0,91%
2004	5,76%	6,32%
2005	3,20%	2,67%
2006	3,96%	4,77%
2007	6,07%	6,20%
2008	5,09%	5,51%
2009	-0,13%	-0,13%
2010	7,53%	9,31%
2011	3,97%	4,80%
2012	1,92%	1,37%
2013	3,00%	2,67%
2014	0,50%	0,01%
2015	-3,77%	-4,84%
2016	-3,59%	-3,76%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados do IBGE