**Reunião IBGE –** Anotações/Comentários Rebeca:

* O deflator do PIB pode ser escrito como uma média harmônica dos componentes do PIB;
* Deflator da absorção interna: ao utilizar ele para calcular os GC é que surge o efeito relativo;
* Rebeca: PIB anual em volume: pode ser admitido como um índice de volume de Laspeyres, mas não é 100% de Laspeyres. O PIB trimestral é um índice de Laspeyres mais puro;
* Rebeca: a diferença dos deflatores das contas trimestrais antes da divulgação das contas nacionais é normal. O que não podemos comparar são os PIBs trimestrais muito antigos (antes de 2010?), pois houve mudança de base e revisão metodológica (antes de 2013?);
* Rebeca: Serviços tem um peso maior nas importações (por isso usar os índices da Funcex pode dar uma diferença grande);
* Índice de Paasche é sempre uma média harmônica -> é isso que estamos fazendo ao calcular o Pa a partir do deflator do PIB.

**Variações na renda real não captadas pelo PIB: decomposição em efeito termos de troca e efeito preços relativos entre comerciáveis e não comerciáveis – Brasil, 1948-2016**

1. **Introdução**
2. **Metodologia**

Como mencionado, neste Texto para Discussão calculam-se os ganhos de comércio anuais para o Brasil entre 1948 e 2016 a partir das Contas Nacionais e através da soma de dois efeitos: efeito termos de troca e efeito preços relativos.

Assim como em Bastos e Ferreira (2016), a extensão dos cálculos para o período anterior a 1990 esbarra na ausência de elementos necessários ao cálculo nas Contas Nacionais. Desta maneira, é necessário substituir algumas variáveis por “proxies” para possibilitar o cálculo dos ganhos de comércio entre 1948 e 1990 e, como os procedimentos neste trabalho diferem, em parte, dos adotados em Bastos e Ferreira (2016), optou-se por dividir a exposição da metodologia entre os dois períodos para quais os ganhos de comércio são calculados – 1948-1990 e 1991-2016 – além de uma subseção que aborda a metodologia de cálculo que decompõe os ganhos de comércio nos dois efeitos mencionados.

* 1. **Decomposição dos ganhos de comércio entre o efeito termos de troca e o efeito preços relativos entre comerciáveis e não comerciáveis[[1]](#footnote-1)**

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 neste trabalho 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, e assim representado[[2]](#footnote-2):

;

Em que:

TP: índice de preços de Törnqvist;

p0i: preço do bem i no período 0;

pti: preço do bem i no período t;

s0i: participação da despesa com o bem i na despesa total no período 0;

sti: 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:

Em que:

IGCt = 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 = , os termos de troca;

PR = (média geométrica entre e ) /, os preços relativos entre comerciáveis e não comerciáveis.

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 soma dos dois efeitos é a variação do índice de ganhos de comércio entre t-1 e t. Cabe mencionar ainda que Kohli (2008) considera )/2 e + )/2, por utilizar o índice de Törnqvist. Neste trabalho, utilizam-se e , pois, dada a aproximada estrutura de Laspeyres do PIB brasileiro em volume, os deflatores são índices de Paasche[[3]](#footnote-3). Portanto, é mais condizente com o cálculo do PIBR no Brasil usarem-se os pesos do ano corrente e não a média dos pesos dos anos corrente e 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 e, 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.

Vale observar que o sinal do grau de abertura é sempre positivo, de modo que o sinal do efeito termos de troca será sempre dado pela direção da variação dos termos de troca, se positiva ou negativa. Já a balança comercial pode ser positiva ou negativa, de modo que o sinal do efeito preços relativos resultará da combinação do sinal da balança comercial (positivo ou negativo) com o sinal da variação dos preços relativos (positivo ou negativo). Reinsdorf (2009), por sua vez, calcula as contribuições dos efeitos termos de troca e preços relativos 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 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[[4]](#footnote-4):

Em que:

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

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 comercia como percentual do PIB;

TT = , os termos de troca;

PR = (média geométrica entre e ) /, 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 – o grau de abertura da economia – e da variação dos preços relativos sobre o saldo da balança comercial.

Como observado acima na descrição da metodologia de Kohli (2008), o grau de abertura de um país e o saldo de sua balança comercial ajudam a entender o movimento de sua RIBR. Enquanto a contribuição dos termos de troca para os ganhos de comércio terá sempre o mesmo sinal de sua variação, o sinal da contribuição dos preços relativos dependerá do sinal de sua variação e do sinal da balança comercial.

O gráfico (inserir número), no anexo, mostra a trajetória do saldo da balança comercial e o grau de abertura da economia brasileira durante o período analisado.

* 1. **Fontes de Dados** 
     1. **Cálculos entre 1991 e 2016.**[[5]](#footnote-5)

Assim como em Bastos e Araujo (2017), as fontes dos dados são as Contas Nacionais Anuais e as Contas Nacionais Trimestrais, divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

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. Utilizam-se os valores correntes das exportações, importações e absorção interna (que é a soma de consumo das famílias, gastos do governo e formação bruta de capital). Os deflatores são obtidos das variações porcentuais nominais das exportações, importações e absorção interna e suas respectivas variações porcentuais reais. Os deflatores são iguais a 1 no ano base, ou seja, em cada ano t, em . 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 aqui proposto.

As fontes dos dados são:

* 1990 - 1994: Novo Sistema de Contas Nacionais – ref. 1985;
* 1995- 1996: Novo Sistema de Contas Nacionais – ref. 2000;
* 1997 - 2000: Contas Nacionais Trimestrais – ref. 2010;
* 2001 - 2015: Sistema de Contas Nacionais – ref. 2010;
* 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.

As contas nacionais do Brasil são calculadas com base móvel, mas 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):

;

e da variação nominal do PIB:

;

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

= .

* + 1. **Deflatores calculados a partir das Contas Trimestrais (quando não há contas anuais)**

É importante observar que o deflator do PIB obtido das Contas Nacionais Trimestrais difere daquele obtido das Contas Anuais posteriormente divulgadas. Porém, a comparação das séries históricas para verificar o tamanho dessa diferença é prejudicada pelo fato de que, ao longo dos últimos anos, houve relevantes alterações metodológicas nas contas nacionais em geral. Assim, enquanto preparava a revisão divulgada em 2015, o IBGE não publicou as contas anuais e manteve apenas a publicação das trimestrais. Quando divulgou os números com a nova metodologia, o fez para as contas anuais e trimestrais simultaneamente. De maneira que, na metodologia antiga, só se dispõem das séries trimestrais, mas não das correspondentes anuais que teriam sido divulgadas posteriormente na mesma metodologia, se não tivesse havido a mudança. As diferenças que se observam nos deflatores não refletem apenas a divulgação de contas anuais no lugar das trimestrais provisórias, mas também uma revisão significativa de metodologia para os anos de 2010 a 2013, invalidando a comparação. E não faz sentido, para esse efeito, comparar as séries trimestrais e anuais calculadas já com a metodologia nova, porque quando as trimestrais foram divulgadas, as anuais correspondentes também o foram e o que se gostaria de usar na comparação é o deflator de uma série trimestral divulgada antes da divulgação da anual correspondente. A partir de 2013, no entanto, essa comparação é possível. [...............]. A partir de 2013, no entanto, essa comparação é possível e indica que o deflator do PIB obtido nas Contas Trimestrais pode tanto subestimar quanto superestimar o obtido posteriormente a partir das Contas Anuais. Ao subtrair o PIB obtido a partir das Contas Trimestrais do obtido nas Contas Anuais, a diferença observada para o ano de 2013 é negativa, -0,19, e para 2014 é positiva, 0,95.

* + 1. **Cálculos estendidos: 1948 a 1990**

Conforme já mencionado, o Sistema de Contas Nacionais de 1947 a 1989 não disponibilizam as variações reais de X, M, e C+I+G. Em Bastos e Ferreira (2016), foram utilizados como deflatores das exportações e importações os índices de preços de exportação e importação da Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior (Funcex) e, como deflator da absorção interna, o índice de preços ao consumidor medido na cidade do Rio de Janeiro (IPC-RJ) pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). No presente trabalho, foram também utilizados como deflatores das exportações e importações os índices de preço da Funcex como deflatores. Mas deve-se ter em mente que os índices da Funcex referem-se apenas ao comércio de bens e as exportações e importações, nas contas nacionais, incluem bens e serviços. No caso das exportações, a predominância é de bens, mas os serviços têm um peso maior nas importações, o que deve ser citado com um *caveat* para o uso do índice da Funcex. [[6]](#footnote-7)

O caso do deflator da absorção interna, em Bastos e Ferreira (2016), foi utilizado o IPC-RJ “ponta-a-ponta”, isto é, a inflação anual medida pela comparação do nível dos índices em dezembro de cada ano. Deve-se observar que teria sido mais adequada ao contexto das contas nacionais a inflação calculada por “média sobre média”, isto é, a taxa de inflação obtida da comparação entre os níveis do índice preço de cada ano calculados pela média dos níveis mensais de preço.

Neste trabalho, porém, o deflator da absorção interna é obtido de maneira diferente. A partir da equação do deflator do PIB (), apresentada na seção 2.1:

,

e, rearranjando as participações porcentuais da absorção interna, das exportações e das importações ( e os deflatores das exportações, importações e do PIB ( ), de modo a isolar o deflator da absorção interna (, tem-se:

,

em que o deflator da absorção interna ( é obtido implicitamente a partir da equação do deflator do PIB, através de elementos das Contas Nacionais. Observa-se que disponíveis para o período entre 1947 e 1989 são os índices de preço da Funcex, que foram utilizados também neste cálculo e que torna o resultante fruto das Contas Nacionais e destes índices de preço.

Como exercício de robustez da equação, o resultante foi comparado ao IPC-RJ calculado, como ilustra o gráfico (inserir número). Como ambos apresentam mesma evolução no período e seus valores se mostraram muito semelhantes, fez-se a opção de utilizar o calculado através da equação do deflator do PIB como deflator da absorção interna para os anos entre 1948 e 1990.

**Gráfico \_\_**

**média harmônica e IPC-RJ (Var%) (1948-1990)**

**Gráfico \_\_**

**média harmônica e IPC-RJ (1948-1990)**

Fonte: IBGE e Funcex

1. **Resultados**
   1. **Índices de Ganho de Comércio e Renda Interna Bruta**

Os Índices de Ganhos de Comércio calculados neste texto de discussão são resultado do refinamento dos cálculos realizados em Bastos (2015) e Bastos e Ferreira (2016), por utilizar outras duas metodologias de cálculo do índice de Ganhos de Comércio, que possibilitam a separação dos dois efeitos que compõe os ganhos de comércio e também pela utilização de um deflator da absorção interna obtido através das Contas Nacionais para o período entre 1948 e 1990. Os resultados obtidos neste trabalho também complementam os cálculos realizados em Bastos e Araujo (2017) por estendê-los para o período anterior a 1991.

Gráfico \_

**Índice de ganhos de comércio segundo as três metodologias: 1947-2016 (1947=100)**

Gráfico \_

**Índice de ganhos de comércio segundo as três metodologias: 1947-2016 (variação %)**

**Gráfico\_**

**Taxa de crescimento PIBR e RIRB: 1948-1990**

Gráfico \_

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

* 1. **Efeitos Termos de Troca e Preço Relativos entre comerciáveis e não comerciáveis**

Gráfico \_

**Efeito termos de troca e efeito preços relativos segundo metodologia de Kohli (2008): 1948-2016**

**Gráfico \_**

**Efeito termos de troca e efeito preços relativos segundo metodologia de Reinsdorf (2009): 1948-2016**

**Gráfico \_**

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

**Gráfico \_**

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

* 1. **Cálculos estendidos: 1948 a 1990 – Comparações**

A título apenas de comparação, os Índices de Ganhos de Comércio calculados para o período entre 1948 e 1990 foram cotejados com os índices calculados por Kingston (1971) e pelo IBGE entre 1970 e 1989.

O gráfico (inserir número) ilustra a comparação entre os índices RIBR/PIBR calculados a partir das três metodologias utilizadas neste trabalho – SNA 2008, Kohli (2008) e Reinsdorf (2009), e o índice RIBR/PIBR construído a partir do PIBR e da RIBR por Kingston (1971), calculados com base móvel em t-1 para os anos entre 1954 e 1968. Apesar das diferenças metodológicas e da fonte de dados entre o cálculo feito em Kingston (1971) e os deste trabalho, é interessante observar que os índices possuem trajetórias semelhantes, além de serem homogêneos entre si.

O gráfico (inserir número), por sua vez, compara os três índices de ganhos de comércio construídos neste trabalho com o índice calculado a partir do PIBR e da RIBR publicados pelo IBGE entre 1970 e 1989 com base fixa em 1980. Apesar desta diferença metodológica significativa (a utilização base fixa), também se observa certa homogeneidade entre o índice do IBGE e os três calculados por este trabalho, além de trajetórias parecidas.

Gráfico \_

**Índice RIBR/PIBR (Trading Gains Index) (var%): Kingston (1971), SNA 2008, Kohli (2008), Reinsdorf (2009): 1954-1968**

**Gráfico ­\_**

**Índice RIBR/PIBR (Trading Gains Index) (var%): IBGE, SNA 2008, Kohli (2008), Reinsdorf (2009): 1970-1989**

1. Esta subseção reproduz, em parte, o texto de Bastos e Araujo (2017). [↑](#footnote-ref-1)
2. Ver SNA 2008, §15.29, p.298. [↑](#footnote-ref-2)
3. A próxima seção explicita a relação entre os índices de volume de Laspeyres e de preço de Paasche. [↑](#footnote-ref-3)
4. Foram feitas alterações apenas de notação em relação a Reinsdorf (2009), para manter a padronização com símbolos já utilizados nesta nota. [↑](#footnote-ref-4)
5. Esta subseção reproduz, em parte, o texto de Bastos e Araujo (2017). [↑](#footnote-ref-5)
6. Os autores agradecem esta observação sobre o índice de preços de importações a Rebeca Palis, coordenadora de contas nacionais do IBGE. [↑](#footnote-ref-7)