

# Uma nova metodologia de decomposição da taxa de crescimento do PIB pelo lado da demanda

José Bruno Fevereiro<sup>†</sup>

## Resumo:

Este artigo propõe uma metodologia alternativa para o cálculo das contribuições dos componentes da demanda para o crescimento do PIB, em que, a partir da utilização de matrizes insumo-produto (MIPs) e de tabelas de recursos e usos (TRUs), a demanda final de cada componente que foram supridas por produtos importados já são descontadas *a priori* do cálculo das contribuições de cada componente. Desse modo, a soma das contribuições dos componentes da demanda final (consumo das famílias, consumo do governo, investimento e exportações) será igual à taxa de crescimento do PIB, sem que seja imputar *a posteriori* uma contribuição para as importações para que a soma das contribuições se iguale ao crescimento do PIB, tal qual é feito convencionalmente. No fim, estimativas para o período 2001-2015 para o Brasil são apresentadas.

**Palavras-chave:** decomposição, conjuntura econômica, crescimento.

**Área:** 2- Economia

---

<sup>†</sup> Mestre em Economia pelo Programa de Pós-Graduação em Economia do Instituto de Economia da UFRJ (IE/UFRJ) e pesquisador do Programa de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas (Dimac) do IPEA.

## 1- INTRODUÇÃO

Em uma análise do crescimento econômico pelo lado da demanda é importante ter sempre em mente que o crescimento desta só contribui positivamente para o crescimento do PIB caso esse aumento seja atendido por bens e serviços produzidos domesticamente. Portanto, para um cálculo correto da contribuição do crescimento dos componentes da demanda para o PIB é importante descontar do crescimento da demanda final a parcela que é suprida por bens de origem importada. No entanto, as contribuições dos componentes da demanda para crescimento do PIB tradicionalmente utilizadas na análise de conjuntura econômica não fazem distinção entre a demanda que é suprida por bens e serviços produzidos domesticamente da que é atendida por importações. Como consequência, a soma das contribuições ao crescimento do PIB das variáveis de demanda como consumo das famílias, investimento, governo e exportações invariavelmente difere da taxa de crescimento do PIB. Para reconcilia-las, tradicionalmente calcula-se uma contribuição das importações, que é uma variável de oferta, que é descontada da soma das contribuições das variáveis de demanda. O resultado é as contribuições associadas a cada componente da demanda final calculadas por essa metodologia convencional são, na realidade, contribuições ao crescimento da oferta total (i.e. PIB + importações) e não as contribuições para o crescimento do PIB como são usualmente interpretadas.

A metodologia alternativa desenvolvida neste trabalho permite estimar as efetivas contribuições de cada componente da demanda agregada para o crescimento do PIB, pois as parcelas da demanda final de cada componente que foram supridas por produtos importados já são descontadas *a priori* do cálculo das contribuições de cada componente. Desse modo, a soma das contribuições dos componentes da demanda final (consumo das famílias, consumo do governo, investimento e exportações) será igual à taxa de crescimento do PIB, contornando, assim, a necessidade de imputar *a posteriori* uma contribuição para as importações para que a soma das contribuições se iguale ao crescimento do PIB, tal qual é feito convencionalmente.

De modo a apresentar as limitações da metodologia convencional e apresentar a nova metodologia proposta, o presente artigo está organizado em sete seções, contando com esta introdução. Na segunda será apresentada a metodologia usualmente utilizada, apontando suas limitações e equívocos habituais na interpretação de seus resultados. Em seguida será apresentada uma metodologia alternativa para o cálculo destas contribuições para a taxa de crescimento do PIB que visa contornar as limitações ressaltadas do método convencional. A quarta seção expõe, diante das limitações de dados disponíveis, os ajustes feitos nos dados originais para que fosse possível calcular as contribuições efetivas de cada componente de demanda para o período 2001-2015. A quinta seção apresenta os coeficientes de conteúdo importado para o período analisado. Já na sexta seção, são apresentadas as contribuições estimadas por ambas as metodologias, bem como alguns outros resultados pertinentes ao cálculo dessas. Por fim, a sétima seção traz algumas considerações finais e propostas para futuros trabalhos.

## 2- METODOLOGIA CONVENCIONAL

Usualmente, as contribuições dos componentes da demanda agregada para o crescimento do PIB são calculadas a partir da primeira identidade contábil em que:

$$Renda \equiv Produto \equiv Despesa$$

Dessa identidade temos que:

$$Y = C + I + G + X - M \quad (1)$$

Assumindo que o crescimento real do PIB (Y) seja determinado pelo crescimento real das variáveis do lado direito da equação (1), pode-se utilizar os dados disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para decompor a taxa de crescimento do PIB em termos da soma entre as contribuições do consumo das famílias (C), do governo (G), do investimento (I), das exportações (X) e das importações (M). Para tal, multiplica-se a taxa de variação das variáveis do lado direito da equação (1) pelos seus respectivos pesos no PIB, tal que sua taxa de variação percentual (representada por  $g_Y$ ) possa ser obtida a partir da equação abaixo<sup>1</sup>:

$$g_Y = g_C \left( \frac{C_{t-1}}{Y_{t-1}} \right) + g_I \left( \frac{I_{t-1}}{Y_{t-1}} \right) + g_G \left( \frac{G_{t-1}}{Y_{t-1}} \right) + g_X \left( \frac{X_{t-1}}{Y_{t-1}} \right) - g_M \left( \frac{M_{t-1}}{Y_{t-1}} \right) \quad (2)$$

Por não levar em conta o fato que as importações são na realidade uma variável de oferta e que parte da demanda final é na realidade atendida por oferta de bens e serviços importados, a soma das contribuições dos componentes que são efetivamente de demanda final é superior (inferior) ao PIB sempre que há um(a) aumento (redução) nas importações do país. O que não fica claro em diversas análises é que as contribuições estimadas por esse método para as variáveis de demanda são na realidade muito mais uma estimativa das contribuições para o crescimento da oferta total do que para o crescimento do PIB, que é como são habitualmente interpretadas<sup>2</sup>:

$$g_Y + g_M \left( \frac{M_{t-1}}{Y_{t-1}} \right) = g_C \left( \frac{C_{t-1}}{Y_{t-1}} \right) + g_I \left( \frac{I_{t-1}}{Y_{t-1}} \right) + g_G \left( \frac{G_{t-1}}{Y_{t-1}} \right) + g_X \left( \frac{X_{t-1}}{Y_{t-1}} \right) \quad (3)$$

Apesar da evidente limitação, a metodologia convencional pode ser interpretada, no entanto, como uma primeira aproximação considerando os dados disponíveis no âmbito das Contas Nacionais Trimestrais e mesmo nas Tabelas de Recursos e Usos (TRUs), divulgadas junto com as Contas Nacionais Anuais<sup>3</sup>, elaboradas pelo IBGE. Uma vez que, nestas bases de dados não são divulgadas informações sobre os usos/destinos das importações<sup>4</sup>, de modo que seja possível observar diretamente o conteúdo importado existente nos gastos de consumo das famílias, investimento, consumo do governo e exportações. As informações necessárias para um cálculo mais apurado estão disponíveis apenas nas Matrizes Insumo-Produto (MIPs), cuja disponibilidade ocorre apenas para um ano de referência e sua divulgação é feita sempre com uma defasagem temporal considerável, sendo a última MIP divulgada pelo

<sup>1</sup> As taxas de crescimento nesse trabalho serão representadas sempre pela letra  $g$ .

<sup>2</sup> A rigor, não se tratam sequer das contribuições para o crescimento da oferta total uma vez que deveriam ser utilizados os pesos dos componentes na oferta total ( $Y + M$ ) e não no PIB, como é utilizado.

<sup>3</sup> Em geral com uma defasagem de 2 anos.

<sup>4</sup> O que ocorre apenas para a produção nacional.

IBGE, ainda no âmbito do SCN referência 2000, se refere ao ano de 2005. No entanto, diversos esforços de pesquisa já foram realizados para atualizar as MIPs para anos mais recentes utilizando as informações constantes nas TRUs como Neves (2013), Martinez (2014, 2015), Guilhoto e Sesso Filho (2010).

Em suma, a crítica a metodologia convencional aqui exposta consiste no fato desta metodologia dar um tratamento inadequado a importação. Esta, apesar de ser uma variável de oferta (assim como o PIB), recebe o mesmo tratamento que as variáveis de demanda, i.e. seu crescimento (queda) contribuiria negativamente (positivamente) para o crescimento do PIB. As contribuições dos componentes da demanda calculadas por esse método acabam por não distinguir o crescimento da demanda por bens e serviços domésticos de bens e serviços importados, superestimando (subestimando) a contribuição desses componentes para o crescimento do PIB sempre que há um(a) crescimento(queda) nas importações. No fim, para que a soma das contribuições seja igual a taxa de crescimento do PIB é preciso descontar o crescimento das importações de maneira *ad hoc*. Para realizar um cálculo mais correto das efetivas contribuições dos diferentes componentes da demanda final para o crescimento do PIB, é fundamental mensurar o conteúdo doméstico e importado presentes em cada gasto da demanda agregada (e a variação destes). Em outras palavras, é preciso separar do crescimento do consumo das famílias, por exemplo, o que foi crescimento da demanda por bens e serviços de origem doméstica do que foi crescimento da demanda por bens e serviços de origem importada. Portanto, com o intuito de evitar as limitações aqui expostas do método convencional, a próxima seção desenvolve um método alternativo de decomposição do crescimento do PIB pelo lado da demanda.

### 3- METODOLOGIA ALTERNATIVA

A metodologia aqui desenvolvida parte da crítica e das sugestões feitas nos trabalhos de Serrano (2008), Palley (2009), Teixeira (2012) e Freitas e Dweck (2013) e utiliza como ponto de partida o seguinte marco contábil:

$$\text{Oferta Total} \equiv \text{Demanda Total}$$

Subtraindo o consumo intermediário da produção doméstica e da demanda total de ambos os lados da equação temos que:

$$Y + M = C + I + G + X \quad (4)$$

Desse modo, a demanda (oferta) final pode ser dividida em termos de conteúdo nacional ( $d$ ) e conteúdo importado ( $m$ ):

$$d = \frac{Y}{C+I+G+X}; \quad (5) \quad m = \frac{M}{C+I+G+X} \quad (6)$$

$$\text{tal que:} \quad d + m = 1$$

A partir dessa constatação, a primeira identidade contábil do PIB pode ser rescrita na seguinte forma<sup>5</sup>:

---

<sup>5</sup>Analogamente pode se escrever a equação (7) como:  $Y = d(C + I + G + X)$

$$Y = (1 - m)(C + I + G + X) \quad (7)$$

Essa formulação é a utilizada no trabalho desenvolvido por Lara (2015) para o Brasil. No entanto, como próprio autor ressalta, cada componente da demanda agregada possui um coeficiente de conteúdo importado distinto. Como será visto nos resultados apresentados, essa é uma distinção importante uma vez que os conteúdos importados de cada componente da demanda final são bastante distintos entre si, sendo, via de regra, maiores nos gastos de investimento e exportações, pois se tratam basicamente de gastos em bens comercializáveis, e menores nos gastos de consumo do governo, cuja natureza é majoritariamente composta por gastos em serviços (e bens não-comercializáveis). Portanto, é de suma importância que a equação (6) seja reescrita na forma de uma média ponderada dos conteúdos importados de cada componente da despesa:

$$\frac{M}{Df} = m = \alpha \frac{C}{Df} + \beta \frac{I}{Df} + \gamma \frac{G}{Df} + \delta \frac{X}{Df} \quad (8)$$

$$\text{com } \alpha = \frac{C_m}{C}; \beta = \frac{I_m}{I}; \gamma = \frac{G_m}{G}; \delta = \frac{X_m}{X};$$

$$M = C_m + I_m + G_m + X_m$$

$$Df = C + I + G + X$$

Em que  $C_m$ ;  $I_m$ ;  $G_m$ ;  $X_m$  representam os respectivos conteúdos importados presentes em cada componente da demanda.

Rearranjando os termos da equação (7) chega-se por fim<sup>6</sup>:

$$Y = (1 - \alpha)C + (1 - \beta)I + (1 - \gamma)G + (1 - \delta)X \quad (9)$$

Em que o PIB é obtido através da soma do conteúdo doméstico dos respectivos componentes da demanda final. Por sua vez, as contribuições para o crescimento do PIB pelo lado da demanda são dadas pelas equações (10) abaixo<sup>7</sup>:

$$g_Y = \underbrace{g_C^{(1-\alpha)} \left( \frac{(1-\alpha_{t-1})C_{t-1}}{Y_{t-1}} \right)}_{\text{Contribuição do consumo das famílias}} + \underbrace{g_I^{(1-\beta)} \left( \frac{(1-\beta_{t-1})I_{t-1}}{Y_{t-1}} \right)}_{\text{Contribuição da formação bruta de capital}} + \underbrace{g_G^{(1-\gamma)} \left( \frac{(1-\gamma_{t-1})G_{t-1}}{Y_{t-1}} \right)}_{\text{Contribuição do consumo do governo}} + \underbrace{g_X^{(1-\delta)} \left( \frac{(1-\delta_{t-1})X_{t-1}}{Y_{t-1}} \right)}_{\text{Contribuição das Exportações}}$$

$$\text{com } g_C^{(1-\alpha)} = \frac{\Delta((1-\alpha)C)_{t,t-1}}{(1-\alpha)C_{t-1}}; \quad g_I^{(1-\beta)} = \frac{\Delta((1-\beta)I)_{t,t-1}}{(1-\beta)I_{t-1}}$$

$$g_G^{(1-\gamma)} = \frac{\Delta((1-\gamma)G)_{t,t-1}}{(1-\gamma)G_{t-1}}; \quad g_X^{(1-\delta)} = \frac{\Delta((1-\delta)X)_{t,t-1}}{(1-\delta)X_{t-1}}$$

- Lidando com as importações de intermediários:

Os valores dos coeficientes de conteúdo importado por componente da demanda final, no entanto, não podem ser obtidos de modo direto, uma vez que diferentemente dos demais componentes da demanda doméstica os dados de importações incluem bens e serviços intermediários. Para lidar com essa questão, a metodologia aqui desenvolvida propõe estender para os demais componentes da demanda final a metodologia presente

<sup>6</sup>As importações, por sua vez, podem ser decomposta em:  $M = \alpha C + \beta I + \gamma G + \delta X$

<sup>7</sup>As contribuições para o crescimento das importações pelo lado da demanda por sua vez é dada pela seguinte expressão:

$$\Delta M_{t,t-1} = g_C^{(\alpha)} \left( \frac{\alpha_{t-1} C_{t-1}}{Y_{t-1}} \right) + g_I^{(\beta)} \left( \frac{\beta_{t-1} I_{t-1}}{Y_{t-1}} \right) + g_G^{(\gamma)} \left( \frac{\gamma_{t-1} G_{t-1}}{Y_{t-1}} \right) + g_X^{(\delta)} \left( \frac{\delta_{t-1} X_{t-1}}{Y_{t-1}} \right)$$

na recente literatura de comércio internacional em termos de valor adicionado (como Yamano e Mirodout, 2011; Johnson e Nogueira, 2012; UNCTAD, 2013), que utiliza as matrizes insumo-produto para auferir o conteúdo importado presente nas exportações de diversos países.

Seguindo Bussière et. al (2013) a partir das informações constantes na matriz insumo produto é possível desagregar as importações em bens/serviços finais ( $M^{fin}$ ) e bens/serviços intermediários ( $M^{int}$ ):

$$M = M^{fin} + M^{int} \quad (11)$$

Enquanto as importações de bens finais já vêm desagregadas segundo os diferentes componentes da demanda final, a alocação da importação de intermediários<sup>8</sup> é dada pelo seguinte vetor coluna<sup>9</sup>:

$$M^{int} = A^m (I - A^n)^{-1} F^d \quad (12)$$

Em que:

$A^m$  = matriz (de ordem  $n \times n$ ) que contém os coeficientes de insumos importados ( $a^m$ ) do setor  $i$  necessários para produzir uma unidade de produto no setor  $j$ .

$(I - A^n)^{-1}$  = matriz inversa de Leontieff (de ordem  $n \times n$ ) que é matriz de requerimentos totais (diretos e indiretos) que indica a relação entre a quantidade de produto bruto total necessário para suprir uma unidade de demanda final.

$F^d$  = vetor coluna ( $n \times 1$ ) com a demanda final pela produção doméstica de cada setor.

Para obter a importação de intermediários embutidos na demanda final de cada componente do gasto basta substituir  $F^d$  pelo respectivo vetor coluna de cada componente da demanda final. De modo que a equação (12) pode ainda ser desagregada em<sup>10</sup>:

$$M_C^{int} = A^m (I - A^n)^{-1} C^d \quad (13.1)$$

$$M_G^{int} = A^m (I - A^n)^{-1} G^d \quad (13.2)$$

$$M_{FBK}^{int} = A^m (I - A^n)^{-1} FBK^d \quad (13.3)$$

$$M_X^{int} = A^m (I - A^n)^{-1} X^d \quad (13.4)$$

Uma vez de posse de cada vetor coluna esses são somados, de modo que se obtenha um escalarque, por sua vezé somadoa respectiva importação de bens finais, para, assim, enfim poder obter o conteúdo importado embutido nos diferentes componentes da demanda final, i.e. obter estimativas para os coeficientes  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ :

<sup>8</sup>Que responde por cerca de 70% da pauta de importação do Brasil no período analisado.

<sup>9</sup>Seguindo a literatura internacional, assume-se como hipótese simplificadora que os usos dos produtos importados intermediários têm destinos similares que a produção nacional, i.e. sua demanda entre os setores é distribuída nas mesmas proporções que os insumos nacionais, o que validaria a utilização da matriz inversa de Leontieff doméstica nesse caso.

<sup>10</sup>A partir desse ponto, de modo a não confundir com a notação da matriz Identidade, a variável Investimento será representada pela sigla FBK, i.e. Formação Bruta de Capital.

$$\alpha = \frac{C_m^{\text{fin}} + C_m^{\text{int}}}{Y} \quad (14.1) \quad \beta = \frac{\text{FBK}_m^{\text{fin}} + \text{FBK}_m^{\text{int}}}{Y} \quad (14.2)$$

$$\gamma = \frac{G_m^{\text{fin}} + G_m^{\text{int}}}{Y} \quad (14.3) \quad \delta = \frac{X_m^{\text{fin}} + X_m^{\text{int}}}{Y} \quad (14.4)$$

#### 4- AJUSTES NA BASE DE DADOS

Como anteriormente mencionado objetivo deste artigo é mensurar as contribuições efetivas do crescimento dos diferentes componentes da demanda final para o crescimento do PIB para o período compreendido de 2001 a 2015. Para o período de 2001 e 2009 foi utilizada a série de matrizes insumo-produto atualizadas por Neves (2013), período para o qual foi possível calcular os coeficientes de conteúdo importado por cada componente da demanda final. Essas matrizes insumo-produto disponíveis foram construídas com base no SCN referencia 2000, ao passo que na divulgação do novo SCN referencia 2010, os valores, as respectivas taxas de crescimento do PIB e dos componentes da demanda agregada foram reatualizados até 2000 e, com isso, os resultados foram ligeiramente alterados. Para reconciliar as contribuições calculadas com as respectivas taxas de crescimento do PIB, segundo o SCN referencia 2010, a diferença nas taxas de crescimento do PIB no período 2000-2009 foi distribuída nas contribuições de cada componente da demanda agregada de acordo com o peso de cada um no PIB.

Para o período 2010-2015 não há matrizes insumo-produto atualizadas, logo não é possível, a princípio, obter os valores dos coeficientes de conteúdo importado de cada componente da demanda final. Para suprir essa lacuna de dados, estimamos um coeficiente de importação no PIB ( $m_t^{\text{est}}$ ) utilizando os coeficientes de conteúdo importado de 2009 e as participações efetivas de cada componente da demanda agregada na demanda final no ano  $t$ :

$$m_t^{\text{est}} = \alpha_{2009} \left( \frac{C_t}{Df_t} \right)^{\text{eff}} + \beta_{2009} \left( \frac{\text{FBK}_t}{Df_t} \right)^{\text{eff}} + \gamma_{2009} \left( \frac{G_t}{Df_t} \right)^{\text{eff}} + \delta_{2009} \left( \frac{X_t}{Df_t} \right)^{\text{eff}} \quad (15)$$

Para que a aditividade das contribuições calculadas continue valendo foi necessário ajustar as estimativas de conteúdo importado de cada componente. Para tal, o coeficiente da diferença entre o coeficiente de importação efetivo e o estimado foi distribuído pelas estimativas do conteúdo importado de cada componente de acordo com o peso de cada componente da demanda final na importação total (ver tabela 4):

$$dif_{est}^{\text{eff}} = m_t^{\text{eff}} - m_t^{\text{est}} \quad (16)$$

$$\alpha_t^{\text{adj}} = \alpha_{2009} \left( \frac{\alpha_{2009} \left( \frac{C_t}{Df_t} \right)^{\text{eff}} + (dif_{est}^{\text{eff}} * \frac{C_m^{2009}}{M^{2009}})}{\alpha_{2009} \left( \frac{C_t}{Df_t} \right)^{\text{eff}}} \right) \quad (17.1)$$

$$\beta_t^{\text{adj}} = \beta_{2009} \left( \frac{\beta_{2009} \left( \frac{\text{FBK}_t}{Df_t} \right)^{\text{eff}} + (dif_{est}^{\text{eff}} * \frac{\text{FBK}_m^{2009}}{M^{2009}})}{\beta_{2009} \left( \frac{\text{FBK}_t}{Df_t} \right)^{\text{eff}}} \right) \quad (17.2)$$

$$\gamma_t^{adj} = \gamma_{2009} \left( \frac{\gamma_{2009} \left( \frac{G_t}{Df_t} \right)^{eff} + \left( dif_{est}^{eff} * \frac{G_m^{2009}}{M^{2009}} \right)}{\gamma_{2009} \left( \frac{G_t}{Df_t} \right)^{eff}} \right) \quad (17.3)$$

$$\delta_t^{adj} = \delta_{2009} \left( \frac{\gamma_{2009} \left( \frac{G_t}{Df_t} \right)^{eff} + \left( dif_{est}^{eff} * \frac{G_m^{2009}}{M^{2009}} \right)}{\gamma_{2009} \left( \frac{G_t}{Df_t} \right)^{eff}} \right) \quad (17.4) \quad \text{tal que:}$$

$$m_t^{eff} = m_t^{adj} = \alpha_t^{adj} \left( \frac{C_t}{Df_t} \right)^{eff} + \alpha_t^{adj} \left( \frac{FBK_t}{Df_t} \right)^{eff} + \alpha_t^{adj} \left( \frac{G_t}{Df_t} \right)^{eff} + \alpha_t^{adj} \left( \frac{X_t}{Df_t} \right)^{eff} \quad (18)$$

A partir desses coeficientes de conteúdo importado ajustados, a equação (9) é calculada a preços correntes e a preços do ano anterior para o período 2010-2015, de modo que seja possível obter as estimativas das contribuições para o crescimento do PIB de cada componente da demanda agregada compatíveis com a equação (10), ou seja, em que as participações dos bens e serviços importados na demanda final de cada componente já foram descontadas.

## 5- COEFICIENTES DE CONTEÚDO IMPORTADO POR COMPONENTE DA DEMANDA FINAL

Como discutido na seção metodológica, a variável essencial para o cálculo das efetivas contribuições dos componentes da demanda final para o crescimento do PIB são os coeficientes de conteúdo importado de cada componente. Os coeficientes estimados para o período 2001 a 2015, apresentados na tabela 1, revelam a importância do esforço realizado para desagregar o coeficiente de conteúdo importado da economia total<sup>11</sup>, uma vez que os valores para cada tipo de gasto se mostram bastante distintos. Na tabela são apresentados os coeficientes tanto a preços correntes, quanto a preços do ano anterior, dado que a alteração desses de um ano para o outro influenciam as contribuições estimadas.

O componente de demanda agregada que possui o maior coeficiente de conteúdo importado é a formação bruta de capital (FBK), cujo valor oscilou em torno de 0,20, o que indica que aproximadamente 20% da demanda final para investimento é suprida por bens de origem importada. O segundo componente da demanda final com maior conteúdo importado é o das exportações, cujo coeficiente oscilou entre 0,174 (2001) e 0,124 (2009). Por ser o componente de demanda com maior peso, o coeficiente do consumo das famílias é bem próximo ao da média da economia. Já o coeficiente do consumo do governo são os menores devido às características intrínsecas dos seus gastos, que são majoritariamente composto por serviços, que são essencialmente não-comercializáveis.

<sup>11</sup> Ao invés de utilizar o coeficiente médio da economia (m) para todos os componentes da demanda agregada, tal qual feito por Lara (2015).

TABELA 1:

**Coeficientes de conteúdo importado por componente da demanda final**

Ano	Consumo das famílias (α)		Consumo do governo (β)		Formação bruta de capital (γ)		Exportações (δ)		Oferta total (m)	
	Preços do ano anterior	Preços correntes	Preços do ano anterior	Preços correntes	Preços do ano anterior	Preços correntes	Preços do ano anterior	Preços correntes	Preços do ano anterior	Preços correntes
2000		0,093		0,034		0,194		0,160		0,111
2001	0,092	0,104	0,035	0,040	0,204	0,225	0,155	0,174	0,113	0,127
2002	0,092	0,098	0,038	0,042	0,201	0,213	0,151	0,160	0,109	0,118
2003	0,096	0,095	0,039	0,037	0,206	0,204	0,159	0,154	0,116	0,115
2004	0,099	0,096	0,038	0,038	0,218	0,209	0,160	0,155	0,119	0,116
2005	0,100	0,088	0,039	0,034	0,225	0,193	0,159	0,144	0,120	0,106
2006	0,103	0,090	0,037	0,033	0,215	0,197	0,161	0,144	0,118	0,104
2007	0,099	0,095	0,038	0,034	0,219	0,188	0,153	0,152	0,116	0,107
2008	0,101	0,107	0,037	0,038	0,212	0,201	0,152	0,166	0,118	0,121
2009	0,101	0,090*	0,036	0,032*	0,211	0,197*	0,148	0,124*	0,113	0,101*
2010	0,107*	0,091*	0,038*	0,032*	0,225*	0,199*	0,146*	0,126*	0,123*	0,105*
2011	0,096*	0,095*	0,034*	0,033*	0,206*	0,204*	0,131*	0,130*	0,110*	0,109*
2012	0,094*	0,101*	0,033*	0,036*	0,204*	0,216*	0,129*	0,138*	0,108*	0,116*
2013	0,104*	0,107*	0,037*	0,038*	0,221*	0,227*	0,142*	0,146*	0,120*	0,123*
2014	0,107*	0,108*	0,038*	0,038*	0,227*	0,228*	0,146*	0,147*	0,121*	0,122*
2015	0,099*	0,113*	0,035*	0,040*	0,217*	0,248*	0,136*	0,151*	0,110*	0,125*

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Neves (2013) e do Sistema de Contas Nacionais (IBGE)

\*Valores ajustados a partir dos coeficientes de 2009, obtido de acordo com SCN ref. 2000, e do coeficiente da oferta total para o respectivo ano conforme descrito nas equações (15) a (18).

**6- RESULTADOS:**

As contribuições pelo o crescimento do PIB pelo lado da demanda, estimadas por ambas as metodologias, para o período de 2001 a 2015 são apresentadas na tabela 1<sup>12</sup>. Em linhas gerais, pode se dizer que a metodologia alternativa desenvolvida busca distribuir à contribuição imputada as importações pelos componentes da demanda final levando em consideração a diferença nos coeficientes de conteúdo importado de cada componente da demanda agregada apresentados na tabela 3. Desse modo, obteve-se a real contribuição do crescimento dessas variáveis para o crescimento do PIB, i.e. descontando a parcela do crescimento dessas que, na realidade, contribuíram para o crescimento das importações.

Diante do exposto, não é de se estranhar que a diferença nas contribuições dos componentes de demanda nos dois métodos seja maior quanto maior for a contribuição das importações para o crescimento do PIB na metodologia convencional, ou seja, quanto maior o conteúdo nacional do particular componente da demanda final. Em 2002, por exemplo, o PIB cresceu 3,05% na metodologia convencional a contribuição do crescimento do consumo das famílias foi de 0,85 p.p. ao passo que na metodologia aqui desenvolvida a contribuição foi de 1,74 p.p.. Esse resultado reflete o fato de que a taxa de crescimento do consumo das famílias por produtos domésticos foi muito maior do que a taxa de crescimento do consumo das famílias (que inclui a demanda por importados). Vale lembrar que o ano de 2002 foi marcado por uma forte desvalorização

<sup>12</sup>De modo a compatibilizar os resultados de 2001 a 2013, baseados nas Contas Nacionais anuais, com os resultados de 2013 a 2015, baseados nas Contas Nacionais Trimestrais, o consumo das ISFLSF presente nas contas nacionais anuais foi agregado ao consumo das famílias e desse modo compatibilizar os resultados com a série de consumo das famílias presente nas Contas Nacionais Trimestrais.

cambial que inibiu a demanda por importados em todas as categorias de uso, o que se refletiu na contribuição positiva de 1,94 p.p. das importações na metodologia convencional. Por outro lado, temos o exemplo de 2007, ano no qual o PIB cresceu 6,07%:na metodologia convencional a taxa de crescimento da FBK aponta para uma contribuição positiva de 2,84 p.p., porém, uma parcela significativa desse aumento no Investimento foi na realidade suprido por bens importados, de modo que na realidade a contribuição da FBK para o crescimento da produção doméstica foi de 1,84 p.p.. Já a pequena diferença observada nas contribuições do consumo do governo nas duas metodologias decorre dos baixos coeficientes de conteúdo importado desse componente da despesa (inferior a 5% do gasto em todo o período analisado, ver tabela 1).

TABELA 2:  
Contribuições para o crescimento do PIB pelo lado da demanda

Ano	Convencional						PIB (%)	Proposta			
	Consumo das famílias (em p.p.)	Consumo do governo (em p.p.)	Formação bruta de capital (em p.p.)	Exportações (em p.p.)	Importações (em p.p.)	Exportações Líquidas (em p.p.)		Consumo das famílias (em p.p.)	Consumo do governo (em p.p.)	Formação bruta de capital (em p.p.)	Exportações (em p.p.)
2001	0,50	0,49	-0,12	0,94	-0,41	0,53	1,39	0,44	0,45	-0,32	0,82
2002	0,85	0,74	-1,27	0,80	1,94	2,74	3,05	1,74	0,75	-0,46	1,02
2003	-0,34	0,32	-0,47	1,57	0,06	1,63	1,14	-0,24	0,36	-0,28	1,30
2004	2,43	0,74	1,74	2,20	-1,34	0,85	5,76	2,08	0,71	1,16	1,80
2005	2,66	0,37	-0,45	1,60	-0,98	0,62	3,20	2,20	0,34	-0,62	1,29
2006	3,20	0,67	1,46	0,74	-2,10	-1,37	3,96	2,12	0,60	0,83	0,40
2007	3,85	0,77	2,84	0,89	-2,28	-1,39	6,07	2,93	0,66	1,84	0,64
2008	3,87	0,39	2,82	0,05	-2,04	-1,98	5,09	3,06	0,30	1,71	0,02
2009	2,66	0,55	-3,13	-1,25	1,04	-0,21	-0,13	2,78	0,58	-2,67	-0,81
2010	3,86	0,77	5,41	1,27	-3,79	-2,51	7,53	2,42	0,61	3,65	0,84
2011	2,86	0,43	1,22	0,51	-1,11	-0,60	3,91	2,33	0,38	0,81	0,39
2012	2,11	0,43	-0,56	0,03	-0,09	-0,06	1,92	1,92	0,41	-0,45	0,03
2013	2,13	0,28	1,27	0,28	-0,95	-0,67	3,01	1,71	0,24	0,87	0,19
2014	0,55	0,26	-0,68	-0,12	0,14	0,02	0,15	0,52	0,25	-0,53	-0,10
2015	-2,49	-0,20	-3,82	0,68	1,99	2,67	-3,85	-1,72	-0,13	-2,72	0,73

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Neves (2013) e do Sistema de Contas Nacionais (IBGE)

A comparação entre os resultados de 2010 e 2011 da contribuição do consumo das famílias também demonstra a relevância da metodologia proposta. Na metodologia convencional a redução na taxa de crescimento do PIB é em boa medida explicada pela redução no crescimento do consumo das famílias de modo que a contribuição para o crescimento deste cai de 3,77 p.p., em 2010, para 2,89 p.p., em 2011. Na metodologia alternativa, por sua vez, a contribuição para o crescimento passa de 2,42 p.p., em 2010, para 2,33p.p., em 2011, uma queda muito inferior a da metodologia tradicional – o que reflete que a maior parte do menor crescimento do consumo das famílias em 2011 se deu na demanda por bens de origem importada. Desse modo, a desaceleração do PIB ocorrida no período, cuja taxa de crescimento caiu de 7,53% para 3,91%, não pode ser atribuída ao consumo das famílias, mas à redução nas taxas de crescimento da demanda por bens e serviços domésticos ocorrida nos demais componentes da demanda final.

Uma vez feitas as comparações entre as duas metodologias, cabe ainda analisar o que as contribuições auferidas pela metodologia alternativa nos dizem sobre a trajetória do crescimento econômico no Brasil no período. Para tal, os resultados apresentados na tabela 2 foram divididos em 3 períodos distintos. A tabela 3 apresenta a média das contribuições para o crescimento do PIB pelo lado da demanda ao ano. O primeiro, 2001 a 2005, foi marcado por um padrão de crescimento puxado principalmente pelas exportações, cuja contribuição ao crescimento do PIB (1,25 p.p.) foi igual a do consumo das famílias (1,25 p.p.) a despeito do peso das exportações no PIB ser bastante inferior. Pelo lado negativo, chama à atenção a contribuição média negativa da FBK (-0,11 p.p.).

O segundo subperíodo, 2006-2010, é marcado por uma aceleração do crescimento do PIB, puxada principalmente pela demanda interna. Este passa de um crescimento médio de 2,91% a.a. entre 2001 e 2005 para 4,51% a.a. no segundo subperíodo. A aceleração desse crescimento é explicada, pelo lado da demanda, por uma aceleração nas taxas de crescimento do consumo das famílias, cuja contribuição (em média) aumentou para 2,62 p.p., e da FBK, cuja contribuição média foi de 1,07 p.p.. Apesar da maior taxa de crescimento do PIB a contribuição do Consumo do governo permanece praticamente inalterada tendo passado de 0,52 p.p. no primeiro subperíodo para 0,55 p.p. entre 2006-2010. Por fim, a contribuição média das exportações teve uma forte redução caindo para apenas 0,22 p.p..

TABELA 3:

**Média (a.a.) das contribuições para a taxa de crescimento do PIB pelo lado da demanda**

Período	Consumo das famílias (em p.p.)	Consumo do governo (em p.p.)	Formação bruta de capital (em p.p.)	Exportações (em p.p.)	PIB (em %)
2001-2005	1,25	0,52	(0,11)	1,25	2,91
2006-2010	2,66	0,55	1,07	0,22	4,51
2011-2015	0,95	0,23	(0,40)	0,25	1,03

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Neves (2013) e do Sistema de Contas Nacionais (IBGE)

O terceiro subperíodo, 2011-2015, foi marcado pela forte desaceleração na taxa de crescimento do PIB, que terminou na queda observada em 2015 de -3,8%. Destaca-se que a contribuição do consumo do governo, ao contrário do observado na passagem entre o primeiro e o segundo subperíodo, acompanhou a tendência do PIB caindo de uma contribuição média de 0,55 p.p. para 0,23 p.p.. A queda na contribuição média do consumo do governo foi acompanhada ainda por expressivas quedas nas contribuições médias do consumo das famílias e da FBK para 0,96 p.p. e -0,40 p.p., respectivamente. Por fim, a contribuição média das exportações se manteve em patamar similar ao registrado no subperíodo anterior, 0,25 p.p., sendo que esse resultado foi positivamente afetado pela expressiva contribuição positiva registrada em 2015 (0,73 p.p.).

Por fim, um último dado que emerge do estudo realizado é participação dos componentes da demanda final na importação total, uma vez distribuídos o peso da

importação de intermediários<sup>13</sup>. Apesar de apresentar um coeficiente de conteúdo importado significativamente inferior ao do investimento e das exportações (ver tabela 1), o consumo das famílias emerge como destino final de quase 48,1%, em média, do total importado no país no período estudado – como mostra a tabela 4. Por sua vez, a FBK correspondeu por 31,1%, em média, e as exportações por 15,2%, em média, da importação total.

O maior crescimento da FBK observado a partir de 2005 refletiu-se num aumento na participação deste componente na importação total até 2010, período no qual a participação passa de 27,6% para 36,8% do total. A contrapartida desse movimento, por sua vez, foi a queda na participação das Exportações, cuja participação cai de 20,1% em 2004 para apenas 11,5% em 2010<sup>14</sup>. Por fim, a forte recessão observada no ano de 2015, cuja queda na taxa de crescimento da FBK foi um dos traços mais marcantes, refletiu-se na queda de 3,8 p.p. na participação deste componente nas importações totais entre 2014 e 2015.

**TABELA 4**  
**Distribuição da Importação segundo os componentes da demanda final**  
(em %)

Ano	Consumo das famílias	Consumo do governo	Formação bruta de capital	Exportações	PIB
2000	51,1%	5,5%	29,9%	13,5%	100,0%
2001	49,5%	5,8%	29,8%	15,6%	100,0%
2002	48,3%	6,8%	27,2%	17,8%	100,0%
2003	48,8%	5,9%	26,3%	19,0%	100,0%
2004	45,8%	5,7%	28,3%	20,1%	100,0%
2005	47,2%	6,0%	27,6%	19,2%	100,0%
2006	47,6%	5,8%	28,7%	18,0%	100,0%
2007	48,1%	5,8%	29,0%	17,2%	100,0%
2008	46,7%	5,7%	30,8%	16,8%	100,0%
2009	49,9%	6,1%	31,7%	12,3%	100,0%
2010	46,6%	5,2%	36,8%	11,5%	100,0%
2011	46,5%	5,1%	36,3%	12,1%	100,0%
2012	47,3%	5,1%	35,3%	12,3%	100,0%
2013	47,2%	5,2%	35,3%	12,2%	100,0%
2014	48,2%	5,4%	34,4%	11,9%	100,0%
2015	50,0%	5,7%	30,6%	13,8%	100,0%
<b>Média</b>	48,1%	5,7%	31,1%	15,2%	100,0%

Fonte: Elaboração própria a partir de dados de Neves (2013) e do Sistema de Contas Nacionais (IBGE)

<sup>13</sup> Para mais detalhes sobre esse procedimento o leitor é remetido a seção metodológica, equações (11) a (14).

<sup>14</sup> Cabe lembrar que essas participações não são independentes entre si, i.e. para que a participação de um componente suba a de outro precisa necessariamente cair. Desse modo, mesmo que não ocorra nada de relevante com o conteúdo importado das exportações sua participação pode cair devido ao movimento nos demais componentes. No entanto, vale ressaltar que no período em questão houve uma reprimarização da pauta de exportações na direção de commodities e bens agrícolas, cujo conteúdo importado é geralmente menor do que a de bens industrializados.

Os maiores pesos na importação total do Consumo das famílias e do Investimento, cuja participação conjunta varia, aproximadamente, entre 75% a 80% do total no período analisado, ajuda explicar parte do desafio enfrentado pela economia brasileira em 2015 para promover o ajuste das contas externas. Neste ano, diante da forte queda do preço de commodities e, conseqüentemente, das exportações (em valores) observadas no quarto trimestre de 2014 uma estabilização ou redução do déficit em transações correntes do país teria que ocorrer via redução das importações. Se considerarmos ainda que as importações brasileiras apresentam baixa elasticidade preço (conforme argumentam Dos Santos et.al, 2015), uma queda nas importações em um curto espaço de tempo passa invariavelmente por uma contração na demanda desses dois componentes.

## **7- CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente artigo buscou fazer uma revisão crítica da metodologia convencional de mensuração das contribuições dos componentes da demanda agregada para o crescimento do PIB. Tal se justifica pelo fato desta metodologia dar um tratamento inadequado às importações. Estas, apesar de constituírem uma variável de oferta como o PIB, recebe o mesmo tratamento que as variáveis de demanda, nas quais seu crescimento (queda) contribuiria negativamente (positivamente) para o crescimento do PIB. Alternativamente, uma mensuração correta das contribuições para o crescimento do PIB pelo lado da demanda deve levar em consideração que o crescimento da demanda final só contribui positivamente para o crescimento do PIB caso esse aumento seja produzido por bens e serviços produzidos domesticamente. Portanto, é de suma importância mensurar o conteúdo doméstico e importado de cada componente da demanda agregada (e a variação destes) para obterem-se estimativas mais apuradas das contribuições de tais componentes.

A mensuração das contribuições pelo método proposto neste trabalho tem como principal empecilho a disponibilidade dos dados necessários para seu cálculo. Como discutido, as matrizes insumo-produto costumam ser divulgadas apenas para um ano de referência e, em geral, com uma defasagem de tempo considerável. Esse trabalho, no entanto, se aproveitou do esforço de atualização das matrizes insumo-produto realizado por outros pesquisadores para mensurar os coeficientes de conteúdo importado até de 2009 e a partir desses fazer estimativas para o período mais recente. Diante disso, é importante ressaltar que os resultados apresentados devem ser interpretados com cautela, tratando-se, de fato, de uma aproximação dos resultados efetivos. Dentro em breve, o IBGE deverá divulgar uma nova MIP compatível com o SCN referência 2010, a partir da qual, com o auxílio das TRUs, poderemos atualizar os resultados para o período 2010-2013<sup>15</sup> e compará-los com os resultados estimados nesse trabalho. Caso os resultados sejam parecidos, isto validará ainda mais o método aqui utilizado para mensurar as contribuições do período mais recente.

---

<sup>15</sup> Anos para os quais já dispomos de TRUs a preços correntes e do ano anterior.

Por fim, como anteriormente discutido, cabe destacar que, em uma análise pelolado da demanda, o crescimento dos componentes da demanda agregada contribui tanto para o crescimento do PIB como para o crescimento das Importações. Portanto, futuros estudos devem explorar a metodologia aqui desenvolvida para calcular as contribuições dos diferentes componentes da demanda final para o crescimento (queda) das Importações. Essa é uma informação nova, que não costuma ser calculada e discutida nas análises de conjuntura macroeconômica e que pode vir a enriquecer o debate econômico.

---

## REFERÊNCIAS:

BUSSIÈRE, M., CALLEGARI, G., GHIRONI, F., SESTIERI, G., YAMANO, N. (2013), “Estimating Trade Elasticities: Demand Composition and the Trade Collapse of 2008-9”, *American Economic Journal: Macroeconomics*, vol. 5, pp. 118-151.

DOS SANTOS, C. H.; CIEPLINSKI, A.; PIMENTEL, D.; BHERING, G. (2015), “Por que a elasticidade-câmbio das importações é baixa no Brasil? Evidências a partir das desagregações das importações por categoria de uso.” Texto para discussão IPEA, n. 2046.

FREITAS, F.; DWECK, E. (2013), “The pattern of economic growth of the Brazilian Economy 1970-2005: a demand-led growth perspective.” In: LEVREVO, S.; PALUMBO, A.; STIRATI, A. *Sraffa and the Reconstruction of Economic Theory: Aggregate Demand, Policy Analysis and Growth*. New York: PalgraveMacMillan, 2013. v. 2, cap. 7.

GUILHOTO, J.J.M., U.A. SESSO FILHO (2010), “Estimação da Matriz Insumo-Produto Utilizando Dados Preliminares das Contas Nacionais: Aplicação e Análise de Indicadores Econômicos para o Brasil em 2005”. *Economia & Tecnologia*. UFPR/TECPAR. Ano 6, Vol. 23, Out./Dez. ISSN 1809-080X.

JOHNSON, R. and NOGUERA, G. (2012), “Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added”, *Journal of International Economics*, Volume 86, Issue 2, March 2012, Pages 224–236.

LARA, F.M (2015), “As contribuições à desaceleração do crescimento no Brasil (2011-14)”, *Indicadores Econômicos FEE*, v. 43, n. 2.

MARTINEZ, T. S. (2014), “Método RAWS/RAW para estimação anual da Matriz de Insumo-Produto na referência 2000 das Contas Nacionais.” Texto para discussão IPEA, n. 2043.

NEVES, J. P. (2013), “Mudança Estrutural na Economia Brasileira entre os anos 2000 e 2008: uma Análise de Decomposição Estrutural.” Dissertação de Mestrado não publicada, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

PALLEY, T.I. (2009), "Imports and the Income-Expenditure Model: Implications for Fiscal Policy and Recession Fighting", *Journal of Post-Keynesian Economics*, vol. 32, pp. 311-322.

SERRANO, F. (2008), "Los trabajadores gastan lo que no ganan: Kalecki y la economía americana en los años 2000." *Revista Circus*, Buenos Aires, año 1, n. 3, p. 7-24, primavera 2008.

TEIXEIRA, L. (2012), "Deficits and debts in the U.S. economy: a critique to Godley's imbalances approach to macroeconomics." In: **WORKSHOP OF THEORETICAL AND APPLIED STUDIES IN CLASSICAL POLITICAL ECONOMY**, 1, 2012, Roma. [Anais...]. Roma: Centro di Ricerche e Documentazione Piero Sraffa, 2012. Acesso em: 10 fev. 2016.

UNCTAD (2013), "Global Value Chains and Development". UNCTAD, Geneva.

YAMANO, N. e MIRODOU, S. (2011), "Trade in value added: concepts, methodology and challenges". Paper presented at seminar: The Fragmentation of Global Production and Trade in Value-Added - Developing New Measures of Cross Border Trade, World Bank, Washington, 9-10/06/2011.