

A Dinâmica Inflacionária no Brasil de 2010 a 2017: Uma Abordagem Multissetorial

Leandro Gomes (UFRRJ)

Fabio Freitas (UFRJ)¹

RESUMO

O objetivo deste trabalho é analisar, de uma perspectiva multissetorial, o processo inflacionário brasileiro no período 2010-2017. Para tanto, aplicamos uma metodologia de decomposição estrutural ao modelo de preços associado à Matriz Insumo Produto. Os resultados são analisados com base na hipótese de que em condições normais de funcionamento de uma economia de mercado, a inflação é predominantemente causada pela majoração dos custos de produção. A análise do período 2011-2017 é dividida em três subperíodos. No primeiro, 2011-2014, a variável central para explicar a inflação brasileira é a cotação das *commodities* em moeda local. No segundo, o ano de 2015, aumenta a influência da dinâmica salarial e das margens de lucro. No terceiro, 2016-2017, a principal causa do processo inflacionário é o comportamento das margens de lucro e se destaca o desempenho ruim da produtividade do trabalho.

Palavras-chave: Inflação de Custo; Decomposição Estrutural; Modelo de Preços da Matriz Insumo-Produto.

Brazilian Inflationary Dynamics from 2010 to 2017: A Multisector Approach

ABSTRACT

This work aims to analyze, from a multisector point of view, the Brazilian inflationary process between 2010 and 2017. In order to do so, we perform a structural decomposition analysis to the Input-Output Price Model Matrix. Based on the assumption that under normal conditions of a market economy inflation is mainly caused by the increase in production costs, we evaluate the results for the Brazilian economy. The period is divided into three phases. In the first, 2011-2014, the major cause of Brazilian inflation is the international quotation of commodities in local currency. The second, the year of 2015, increases the importance of wages and profit margins. In the last phase, 2016-2017, profit margins are the main cause of Brazilian inflation and the poor performance of labor productivity stands out.

Keywords: Cost Push Inflation; Structural Decomposition Analysis; Input-Output Price Model Matrix.

Classificação JEL: E 31.

Área ANPEC: Macroeconomia, Economia Monetária e Finanças.

¹ Leandro Gomes é professor do Instituto Três Rios da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e Fabio Freitas é professor do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

INTRODUÇÃO

Ao longo do período 2010-2017, a inflação brasileira se comportou de modo heterogêneo. Esse período foi marcado por fases de razoável estabilidade do preço das *commodities* e fases de queda acentuada. Também foi marcado por fases de desvalorização cambial moderada e fases de desvalorização acelerada e diferentes fases da influência do custo unitário do trabalho e das margens de lucro sobre o processo inflacionário brasileiro. De 2011 a 2015, a taxa de inflação brasileira foi mais elevada e a partir de 2016 ela começa a cair. Adicionalmente, os fatores responsáveis pela dinâmica inflacionária foram distintos ao longo da década.

Numa perspectiva heterodoxa, a extensão do princípio da demanda efetiva para o longo prazo e o seu uso para explicar o crescimento econômico leva ao entendimento de que a capacidade produtiva da economia é endógena. Uma consequência lógica desta endogeneidade é a compreensão de que, em condições normais de funcionamento de uma economia de mercado, a inflação é um fenômeno predominantemente causado pela majoração dos custos de produção.

Assim, é executada uma decomposição estrutural da taxa de inflação a partir do modelo de preços associado a Matriz Insumo-Produto. Na análise, são avaliados os efeitos associados à decomposição, que envolvem modificações nos coeficientes técnicos de produção, e nas variáveis distributivas associadas à formação de preço, como taxa de câmbio, custo unitário do trabalho e margens de lucro. Os resultados são interpretados a partir da chamada Abordagem do Excedente, partindo do entendimento de que, em condições normais de funcionamento de uma economia capitalista, a inflação é predominantemente de custos. Na descrição do processo inflacionário, é abordada a relação entre os fatores responsáveis pela dinâmica inflacionária e o comportamento das variáveis distributivas chaves.

A base de dados usada na análise consiste no Sistema de Contas Nacionais (SCN), disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Mais precisamente, no modelo de preços que pode ser construído a partir da base de dados da Matriz Insumo-Produto (MIP). Uma dificuldade associada a essa base de dados é a grande defasagem temporal com a qual ela é disponibilizada e a descontinuidade das matrizes (e das tabelas auxiliares associadas) que são produzidas apenas uma vez a cada cinco anos. O trabalho de Passoni (2019) preenche a lacuna associada à descontinuidade, uma vez que a autora atualiza as matrizes (e as tabelas auxiliares) de 2011 a 2017 tanto a preços correntes como a preços constantes, dentro dos parâmetros do Sistema de Contas Nacionais Referência 2010, para os anos em que a MIP não é disponibilizada pelo IBGE.

Este trabalho busca contribuir para a discussão do impacto das variáveis distributivas chaves do sistema de preços sobre o processo inflacionário brasileiro nos anos 2011-2017 ao realizar para um período novo e mais recente a decomposição da taxa de inflação executada por Gomes e Freitas (2020) para os anos 2000-2009, aproveitando uma base de dados integrada, que é o SCN.

O trabalho está dividido em cinco seções além desta introdução. Na seção 1 é apresentada a fundamentação teórica. A seção 2 exposta a metodologia de decomposição estrutural da taxa de inflação. A seção 3 explica o critério utilizado na separação das atividades em setores com preço internacional e setores com preço doméstico. Na seção 4 é descrito o processo inflacionário brasileiro a partir dos resultados da decomposição estrutural e do arcabouço teórico utilizado. Na última seção é exposta a conclusão.

I – O Processo Inflacionário

Podemos dizer que em uma economia aberta existem dois “tipos” de preços, ou dois processos de formação de preço. O primeiro está associado aos bens que seguem um processo doméstico de precificação e depende, predominantemente, da evolução dos custos de produção; enquanto o segundo está relacionado com os bens que seguem um preço de referência internacional, que depende do preço dos próprios bens em moeda de referência internacional e da taxa nominal de câmbio (ver Aukrust, 1977; Frisch, 1977 e Edgren et al, 1969).

Nesse sentido, como uma primeira aproximação, podemos representar a taxa de inflação como:

$$\pi_t^D = x \cdot \pi_{t-1} + b(Y_t - Y_t^*) + h_t \quad (1)$$

$$\pi_t^I = g_{e_t} + \pi_t^* \quad (2)$$

Onde: x é o coeficiente de inércia, Y^* o produto potencial e Y o produto efetivo. h_t representa um choque de custos, π_{t-1} corresponde à taxa de inflação do período anterior, π^* , a taxa de inflação em moeda estrangeira dos bens que seguem um preço de referência internacional, e representa a taxa nominal de câmbio e g_{e_t} , a taxa de crescimento da taxa nominal de câmbio.

A equação (1) mostra que a taxa de inflação corrente dos bens que seguem um processo doméstico de precificação (π_t^D) depende, a princípio, do componente de inércia da inflação, do hiato de produto (diferença entre o produto efetivo e o potencial) e de mudanças nos componentes de custos². A equação (2) mostra que a inflação para os bens que seguem um processo internacional de precificação (π_t^I) depende tanto da trajetória da taxa nominal de câmbio, como do preço dos bens no mercado internacional.

Podemos expressar a taxa de inflação corrente da economia como:

$$\pi_t = d \cdot \pi_t^D + (1 - d) \cdot \pi_t^I \quad (3)$$

Onde: d representa a participação dos bens com preço doméstico no conjunto da economia, e $(1-d)$, dos bens com preço internacional.

Assim, a taxa de inflação corrente pode ser exposta como:

$$\pi_t = dx\pi_{t-1} + db(Y_t - Y_t^*) + d \cdot h_t + (1 - d)g_{e_t} + (1 - d) \cdot \pi_t^* \quad (4)$$

Para os bens com preço doméstico, os fatores que determinam o preço de oferta são a produtividade do trabalho, o salário nominal, as margens de lucro, a taxa de câmbio e o preço internacional das *commodities*. Os custos de produção acrescidos do *mark-up* que caracteriza cada setor da atividade econômica determinam o preço de oferta deste tipo de bem, como ficará evidente mais adiante.

Partindo da ideia de que o processo de crescimento é fundamentalmente liderado pela demanda e de que o investimento segue a lógica do princípio do ajustamento do estoque de capital,³ podemos argumentar que a capacidade produtiva da economia é determinada endogenamente pelo ritmo de crescimento da demanda agregada.^{4,5} Uma consequência disto é que o hiato do produto tende a desaparecer

² Para uma discussão sobre as consequências distributivas da perseguição de uma meta de inflação em uma perspectiva estruturalista, ver Barbosa-Filho (2014).

³ Esta descrição do processo de crescimento está baseada no modelo do Supermultiplicador Sraffiano. Para uma análise deste tipo de modelo veja Serrano (1995a, 1995b), Freitas e Serrano (2007, 2015) e Serrano e Freitas (2016). Recentemente alguns autores Kaleckianos têm utilizado uma versão do modelo, nesse sentido confira Lavoie (2016) e Allain (2015). Para uma análise do processo inflacionário com base neste tipo de abordagem e que salienta a endogeneidade do produto potencial no longo prazo, ver Serrano (2006).

⁴ Este argumento está baseado na hipótese de que a principal restrição de oferta ao crescimento da economia brasileira é dada pelo estoque de capital disponível. A presença de um grande excedente de mão de obra (Lewis, 1954), somada a mecanismos que tendem a tornar a oferta de trabalho endógena, fazem com que a força de trabalho não seja uma restrição relevante para o processo de crescimento na economia brasileira. Dentre tais mecanismos podemos citar o aumento da taxa de participação da força de trabalho nas fases expansivas do ciclo econômico, mudanças nas regras de imigração com o objetivo de induzir o aumento da oferta de mão de obra e, até mesmo, o aumento da taxa de natalidade em momentos de maior prosperidade. Finalmente, o próprio crescimento da produtividade do trabalho tende a seguir o crescimento da economia, atenuando as pressões sobre o mercado de trabalho.

⁵ Nesta perspectiva, o principal obstáculo ao crescimento liderado pela demanda na economia brasileira é a restrição de balanço de pagamentos. Com origem na tradição estruturalista latino-americana (ver Prebisch, 1949), a restrição de balanço de pagamentos é uma restrição financeira relacionada ao fato de que a economia brasileira não emite moeda que seja meio de pagamento internacional tal como o dólar americano nos dias de hoje. A única forma de saldar seus compromissos com o exterior

na medida em que o produto potencial se ajusta, no longo prazo, ao nível de demanda agregada. Com isso o segundo termo da equação (4) acima tende a ser nulo, fazendo com que a demanda agregada não seja uma fonte de pressão permanente sobre a inflação no longo prazo, isto é, ela não afeta a taxa de inflação sistematicamente, período após período. A contrapartida disto é que o núcleo da inflação é explicado pela evolução dos custos de produção ao longo do tempo e não por quadros de excesso de demanda. Essa interpretação é distinta da oferecida pelo arcabouço teórico subjacente ao modelo de metas de inflação.

Para podermos discutir melhor o processo inflacionário, que consiste na taxa de crescimento do nível de preços, é preciso primeiro entender como o nível de preços é explicado. Utilizando a especificação adotada por Gomes (2016), podemos expressar o preço de produção da seguinte maneira:

$$P_t = \mu_t \cdot C_{t-1} \quad (5)$$

Onde: P_t = preço no período corrente; μ_t = *mark-up* no período corrente; $C_{(t-1)}$ = custo unitário no período anterior⁶.

$$P_{t-1} = \mu_{t-1} \cdot C_{t-2} \quad (6)$$

Os preços são formados com base em um *mark-up* sobre os custos unitários observados do período anterior. Este *mark-up* é reflexo das características de cada setor e do processo de concorrência capitalista⁷.

$$(1 + \pi_t^D) \cdot P_{t-1} = (1 + g_{\mu_t}) \cdot \mu_{t-1} \cdot (1 + g_{c(t-1)}) \cdot C_{t-2} \quad (7)$$

Onde: π_t^D = taxa de inflação dos bens com preço doméstico em t, g_{μ_t} = taxa de crescimento do *mark-up* em t e $g_{c(t-1)}$ = taxa de crescimento dos custos em t-1.

O custo unitário depende, respectivamente, do consumo intermediário de bens com preço doméstico (a.P), do consumo intermediário dos bens com preço internacional (m.e.P*) e do custo unitário do trabalho, ou seja, das contribuições patronais sobre a folha de pagamento (t_w), do salário nominal (w) e da produtividade do trabalho (b).

$$C_t = [(a_t \cdot P_t + m_t \cdot e_t \cdot P_t^*)(1 + T_t)] + \left[\frac{w_t(1 + t_{w_t})}{b_t} \right] \quad (8)$$

Onde: a = coeficiente técnico dos insumos com preço doméstico, m = coeficiente técnico dos insumos com preço internacional, P^* = preço dos bens com preço internacional.

Os impostos sobre produtos (T) também afetam o preço, pois também compõem os custos. Para facilitar a compreensão do modelo e, principalmente, tornar mais explícitos alguns resultados, a expressão que denota o custo unitário será modificada.

$$C_t = \tau_t \cdot [(a_t \cdot P_t + m_t \cdot e_t \cdot P_t^*) + \left(\frac{w_t}{b_t} \right)] \quad (9)$$

$$\tau_t = 1 + \left[\frac{(a_t \cdot P_t + m_t \cdot e_t \cdot P_t^*)}{(a_t \cdot P_t + m_t \cdot e_t \cdot P_t^*) + \left(\frac{w_t}{b_t} \right)} \cdot T_t + \frac{\left(\frac{w_t}{b_t} \right)}{\tau_t \cdot [(a_t \cdot P_t + m_t \cdot e_t \cdot P_t^*) + \left(\frac{w_t}{b_t} \right)]} \cdot t_{w_t} \right] \quad (10)$$

A variável τ funciona como uma espécie de *mark-up* relacionado ao impacto que os impostos incidentes tanto sobre o consumo intermediário nacional e importado como sobre o custo unitário do trabalho exercem sobre os custos de produção (unitários). A alíquota do imposto depende da tributação sobre o consumo intermediário, da participação do consumo intermediário no custo unitário, da tributação sobre o custo unitário do trabalho e da participação do custo unitário do trabalho no custo unitário do produto. Qualquer modificação na tributação afeta os custos de produção. Assim como, se a alíquota for

é a obtenção de divisas (dólares) pode meio de suas transações reais e financeiras com o resto do mundo. Assim, em situações de escassez de divisas a economia pode ser forçada a reduzir seu ritmo de crescimento e/ou desvalorizar a taxa de câmbio. Neste último caso teríamos uma importante fonte de pressão inflacionária. Para uma análise da hipótese de restrição externa ver, entre outros, Medeiros e Serrano (1999) e para uma análise do papel desta restrição no caso da economia brasileira, ver Medeiros e Serrano (2001).

⁶ Na discussão sobre a plausibilidade (racionalidade econômica) da hipótese de conflito distributivo é fundamental que a análise seja feita com base no chamado custo histórico. Ver Serrano (2010).

⁷ Como discutido acima, associado à tendência de gravitação dos preços em torno do preço de oferta, temos o processo de migração do capital, equalizando as rentabilidades. Os determinantes do *mark-up* serão discutidos mais à frente.

distinta entre o consumo intermediário e o custo unitário do trabalho, qualquer mudança de participação deles sobre o custo unitário (total) também afetará a alíquota final que vigora sobre o bem.

Supondo que o coeficiente associado ao consumo intermediário importado (m) e doméstico (a) se mantém inalterado, a partir de (10) podemos deduzir a taxa de variação dos custos, que pode ser apresentada de maneira aproximada como:

$$g_{C_t} = g_{\tau_t} + \sigma_a \cdot \pi_t^D + \sigma_m \cdot (\pi_t^* + g_{e_t}) + \sigma_w \cdot (g_{w_t} - g_{b_t}) \quad (11)$$

Onde: σ_a = participação do consumo intermediário de bens com preço doméstico no custo no período anterior; σ_m = participação do consumo intermediário de bens com preço internacional (em moeda doméstica) no custo no período anterior; σ_w = participação do custo unitário do trabalho no custo no período anterior; π_t^D = taxa de inflação do consumo intermediário dos bens com preço doméstico; π_t^* = taxa de inflação do consumo intermediário dos bens com preço internacional em moeda estrangeira; g_{τ} = taxa de crescimento da tributação, g_w = taxa de crescimento dos salários nominais e g_b = taxa de crescimento da produtividade do trabalho.

Como os preços são formados por um *mark-up* sobre os custos de produção do período anterior, temos:

$$\pi_t^D = g_{\mu_t} + g_{\tau_{(t-1)}} + \sigma_a \cdot \pi_{(t-1)}^D + \sigma_m \cdot (g_{e_{(t-1)}} + \pi_{(t-1)}^*) + \sigma_w \cdot (g_{w_{(t-1)}} - g_{b_{(t-1)}}) \quad (12)$$

Portanto, para os bens que seguem um processo doméstico de precificação, a evolução dos custos, como impostos sobre produtos, preço em moeda doméstica dos bens que seguem um processo de precificação internacional e do custo unitário do trabalho (salário nominal e produtividade), e do *mark-up* setorial explicam a majoração dos preços.

O segundo “tipo” de preço diz respeito aos bens nos quais os preços são formados internacionalmente, como, por exemplo, o minério de ferro. O preço dessas mercadorias depende da técnica dominante, dos salários e da taxa de juros, expressos em moeda de circulação internacional (Dólar), nos países que produzem estes produtos usando a técnica dominante⁸. A cotação no mercado doméstico depende da taxa nominal de câmbio (e) e do preço praticado no mercado internacional (P^*). Nesse caso, o preço que exerce o poder de gravitação é o preço que vigora no mercado internacional, em unidades do padrão monetário doméstico.

Aqui cabe uma qualificação importante. No caso desses bens, não nos parece muito razoável imaginar que uma alteração do preço internacional em moeda local ($e \cdot P^*$) não afetará o preço praticado pelos fornecedores domésticos desses bens. Como consequência da tentativa de equalizar as rentabilidades, o preço praticado no mercado nacional por produtores domésticos tende a igualar-se ao preço internacional. Mesmo que no mercado nacional, a maior parte da oferta seja suprida por produtores domésticos, os produtos que apresentam a característica de formação de preço no mercado internacional, como, notadamente, é o caso das *commodities*, tendem a acompanhar o comportamento observado da cotação da mercadoria na economia mundial. Caso os produtores praticassem um preço de mercado menor do que o preço de referência internacional, eles desperdiçariam rentabilidade, uma vez que poderiam exportar para uma demanda infinitamente elástica, afinal, praticam preço inferior ao preço de mercado. No caso da queda da cotação internacional, imaginar que os produtores nacionais manteriam o preço constante também nos parece improvável, uma vez que todos os compradores poderiam importar o bem mais barato de uma oferta, a princípio, também infinitamente elástica (ou simplesmente muito elástica). Assim, sempre que um bem apresenta a característica de possuir um preço de referência internacional, a tendência de longo prazo é que o preço praticado no mercado doméstico seja o preço que vigora no mercado internacional convertido para moeda local ($e \cdot P^*$).

A consequência distributiva de acompanhar um preço de referência internacional, e do consequente descolamento entre o preço de mercado e os custos de produção (unitários), é que o *mark-up* é determinado endogenamente. A formação de preço não é realizada acrescentando um *mark-up* sobre os custos de

⁸ Podem, portanto, sofrer influência nula, ou quase nula, da demanda por eles, em determinado país específico.

produção, na verdade, o *mark-up* é “residual”, determinado pela diferença (ou mais precisamente, pela razão) entre o preço em moeda local do bem e o custo de produção (do período corrente)⁹.

$$P_t = e_t \cdot P_t^* = \mu_t \cdot C_t \quad (13)$$

$$\mu_t = \frac{e_t \cdot P_t^*}{C_t} \quad (14)$$

Se o preço de oferta dos produtores domésticos for menor que o preço de mercado, eles possuem competitividade para produzir e vender no mercado doméstico e internacional. Eventuais excessos de demanda podem ser supridos pelas importações. Para que a demanda, ou a oferta, doméstica afetem os preços internacionais é preciso que a economia do país seja “grande”. Nesse caso, a oferta internacional não seria tão elástica, a determinado preço de mercado, como discutida acima, devido ao tamanho da economia doméstica. Note que ainda assim, continua valendo a proposição de que o preço no mercado interno acompanha a cotação internacional. Além disso, uma contração da demanda agregada com o objetivo de gerar algum efeito, mesmo que pequeno, sobre os preços dessas mercadorias pode ser inócuo, pois alguma mudança no plano internacional, como uma política expansiva em outro país, pode anular esse efeito.

Retomando a equação (2):

$$\pi_t^I = g_{e_t} + \pi_t^* \quad (2)$$

Ao invés da evolução do nível de preço ser determinada pela evolução dos custos de produção, é a evolução das margens de lucro que é determinada pela evolução dos custos (ver Edgren et al, 1969). A evolução do preço dos bens com preço internacional depende exclusivamente da taxa nominal de câmbio e do preço de referência internacional.

II – A Metodologia de Decomposição Estrutural

A metodologia utilizada para analisar a dinâmica inflacionária brasileira de 2010 a 2017 é a decomposição estrutural aplicada ao Modelo Insumo-Produto (I-O) de Preços. A construção do Modelo I-O de Preços parte dos dados presentes na Matriz Insumo-Produto (MIP). Como mostram Miller e Blair (2009), é possível medir o impacto que cada um dos componentes do custo de produção exerce sobre o preço de cada setor de atividade. No processo de decomposição estrutural, o objetivo é dividir a variável em análise, no caso a taxa de inflação, em diversos componentes que se entendam como os fatores explicativos do fenômeno, como por exemplo, evolução dos salários ou das margens de lucro. Em outras palavras, na decomposição estrutural aplicada a modelos insumo-produto de preços, calcula-se a contribuição de cada um desses fatores para a taxa de crescimento do nível de preços.

A construção da metodologia de decomposição estrutural da taxa de inflação a partir do Modelo de Preços está presente em Gomes (2016) e foi aplicada por Gomes e Freitas (2020) para o período 2000-2009.

A partir de Gomes (2016), podemos decompor a taxa de inflação como:

$$\pi_{VBP}^{PD} = A^{PD} \pi_{VBP}^{PD} + \hat{\pi}_{CI}^{PD} + \pi_{CI}^{PI} + \hat{q}^{PD} + \hat{q}^{PI} + \hat{m}^{PD} + \hat{r}^{DP} + \hat{t}^{DP} + \hat{m}^{DP} + \hat{s}^{DP} \quad (15)$$

onde: A é a matriz (transposta) de coeficientes técnicos domésticos; π_{VBP}^{PD} é o vetor¹⁰ coluna com as taxas de inflação do valor bruto da produção (VBP) de todas as atividades que seguem um processo doméstico de precificação; $\hat{\pi}_{CI}^{PD}$ é um vetor que capta a mudança de preços relativos do consumo intermediário nacional das atividade com preço doméstico; π_{CI}^{PI} é o vetor que capta a variação de preço dos insumos produzidos no Brasil, mas que seguem um processo internacional de precificação; \hat{q}^{PD} , é um vetor que capta a mudança de volume relativo do consumo intermediário nacional com preço doméstico e \hat{q}^{PI} , dos insumos nacionais com preço internacional. Todos os demais elementos se referem a atividades com preço

⁹ Para haver racionalidade econômica na hipótese de conflito distributivo nos setores com preço internacional, não há necessidade de trabalhar com o custo defasado. Na verdade, as margens de lucro para os bens com preço internacional são margens reais, explicitando a disputa distributiva. Ver Gomes (2016).

¹⁰ Todos os vetores envolvidos são vetores coluna.

doméstico, $\hat{\mathbf{t}}^{PD}$ é um vetor que reflete a influência dos impostos sobre produtos, $\widehat{\mathbf{m}}^{PD}$ é um vetor que capta a influência da variação das margens de lucro; $\hat{\mathbf{r}}^{DP}$ é um vetor que reflete a influência do custo unitário do trabalho, do rendimento misto e dos demais impostos livres de subsídios; $\widehat{\mathbf{m}}^{DP}$ é um vetor com a taxa de inflação e a variação de volume relativo do consumo intermediário importado; e, finalmente, $\hat{\mathbf{s}}^{DP}$ é um vetor com termos de interação envolvendo as variáveis definidas anteriormente. Os setores com preço internacional afetam a taxa de inflação através da majoração dos custos do consumo intermediário (π_{CI}^{PI}).

Podemos remanejar a expressão acima para:

$$\pi_{VBP}^{PD} = (\mathbf{I} - \mathbf{A}^{PD})^{-1} [\widehat{\pi}_{CI}^{PD} + \pi_{CI}^{PI} + \hat{\mathbf{q}}^{PD} + \widehat{\mathbf{q}}^{PI} + \widehat{\mathbf{m}}^{PD} + \hat{\mathbf{r}}^{DP} + \hat{\mathbf{t}}^{DP} + \widehat{\mathbf{m}}^{DP} + \hat{\mathbf{s}}^{DP}] \quad (16)$$

onde $(\mathbf{I} - \mathbf{A}^{PD})^{-1}$ é a matriz de impacto para as atividades com preço doméstico do modelo de preços de Leontief.

Com a taxa de inflação de cada atividade, para chegarmos à taxa de inflação de toda a economia basta multiplicarmos cada atividade por sua respectiva participação no VBP e somarmos suas respectivas contribuições. Assim, teremos a contribuição de cada efeito, em cada uma das atividades, para a taxa de inflação da economia (isto é, da taxa de inflação do VBP a preço básico).

É importante tentar interpretar o significado econômico de cada um dos efeitos associados à decomposição da taxa de inflação. A combinação de insumos usados na produção compõe uma cesta, que pode apresentar evolução em seu preço distinta da evolução do nível geral de preços ou das quantidades necessárias para a produção diferente da evolução da produção total da economia.

O efeito preços relativos está associado ao encarecimento ou barateamento da cesta de insumos nacionais com preço doméstico usada na produção devido à trajetória do preço (custo) da cesta de insumo distinta da trajetória do preço do VBP (produção total da economia). Se o efeito preço relativo for positivo (negativo), o preço da cesta de insumo cresceu mais (menos) que o preço do VBP, elevando (reduzindo) o coeficiente técnico.

O efeito volume relativo está associado a transformações na cesta de insumo em direção à utilização mais ou menos intensiva do consumo intermediário doméstico por unidade produzida. Isso vale tanto para itens com preço interno quanto internacional e modifica o valor (custo) da cesta de insumos. Portanto, sempre que aumenta a participação (a preços constantes) do consumo intermediário no produto final, o efeito volume relativo é positivo, o custo de produção sobe, e sempre que se reduz participação dos insumos, o efeito volume relativo é negativo, o custo de produção se reduz.

Para os insumos domésticos com preço internacional, temos dois efeitos em ação. O primeiro é o efeito volume relativo, que está associado a evolução dos coeficientes técnicos, e, como já dito, consiste no aumento do consumo intermediário por unidade do produto final. O segundo é o encarecimento do preço dos insumos que são produzidos no Brasil, porém, que seguem um valor mundial de referência. Sempre que o preço desses insumos sobe, o custo de produção se eleva.

Mais um elemento a explicar a taxa de inflação é o custo da mão de obra. O efeito custo unitário do trabalho (CUT) pode ser decomposto em duas partes¹¹, o crescimento do custo salarial médio (o “preço” da massa salarial), que encarece os custos de produção; e a evolução do requisito unitário de trabalho (o “volume relativo” da massa salarial), que nada mais é do que o inverso do crescimento da produtividade. Assim, quando a produção por trabalhador empregado, a produtividade, cresce (decresce), o requisito unitário de trabalho cai (sobe) e o CUT se reduz (eleva).

O encarecimento dos insumos importados e o aumento de seu volume relativo também pressionam os custos de produção. A decomposição também apresenta um efeito para as margens de lucro, isto é, a tentativa de majorar os preços com base em alguma meta de rentabilidade. Os últimos elementos com valor econômico da decomposição são o crescimento nominal do rendimento misto e dos demais impostos livres de subsídios dividido pelo crescimento do volume do VBP, ou seja, a expansão nominal por unidade

¹¹ O IBGE divulga a massa salarial, assim como o número de trabalhadores empregados por atividade, permitindo o cálculo do salário médio e do nível de emprego por setor.

produzida¹² para essas variáveis. Como mencionado, os termos de interação são registrados para obedecer à identidade por trás da decomposição da taxa de inflação, todavia não são interpretados.

Cabe ressaltar que todos os efeitos associados à decomposição são efeitos sob a ótica de setores verticalmente integrados. Então, por exemplo, o efeito do CUT pode ser desmembrado entre o aumento do custo salarial médio e o efeito produtividade de todas as atividades envolvidas direta e indiretamente no processo produtivo. Ele mensura a contribuição para a taxa de inflação do encarecimento da mão de obra em todas as fases da produção e não apenas na última etapa.

Quando apresentarmos mais adiante os dados para o Brasil, ficará mais fácil compreender o significado dos efeitos associados a metodologia de decomposição estrutural do modelo de preços. A discussão conceitual sobre o significado de cada um deles também será retomada com o objetivo de facilitar a compreensão da dinâmica inflacionária brasileira.

III – A Separação dos Bens em Preço Doméstico e Preço Internacional

Para analisar a dinâmica inflacionária brasileira é preciso separar as atividades de acordo com as características comuns de formação de preço. Para isso, optou-se por trabalhar com duas classificações: bens que seguem um valor de referência internacional (e.P*), e bens com precificação doméstica, no qual o preço no mercado interno não guarda relação com o preço¹³ internacional, dependendo das variáveis de custo, como nas equações (5) e (8).

Para implementar as classificações, primeiro foram coletados os dados de exportações mundiais e brasileiras disponíveis na plataforma do Banco Mundial – Comtrade (WITS – *World Integrated Trade Solution*)¹⁴ de 1997 até 2018. Para viabilizar a leitura dos dados e sua subsequente análise mediante a estrutura do Sistema de Contas Nacionais (SCN), os dados extraídos com a classificação de seis dígitos (HS6) foram agregados utilizando um tradutor HS6xSCN disponibilizado pelo Grupo de Indústria e Competitividade (GIC/UFRJ). A agregação reduziu o número de produtos de mais de 5000 a partir da classificação HS6 para 84 produtos SCN.

Os dados são apresentados em valor e por peso (Kg), permitindo o cálculo do preço por Kg. Para poder avaliar a evolução do preço dos produtos foram montados índices de preço do tipo Paasche (com base móvel). Para cada código HS6 foram retiradas as duas taxas de crescimento mais agudas e substituídas pela média da série, com o objetivo de prevenir outliers. Cada um dos 84 produtos SCN constituiu uma cesta de bens, com a participação sendo definida pela parcela dos produtos HS6 no produto resultante da agregação, ou seja, sua respectiva cesta. A título de ilustração, vamos supor o seguinte exemplo. Três índices de preços, referentes aos produtos 1, 2 e 3 na classificação HS6, são agregados através do tradutor para o produto A do SCN. O peso dos produtos 1, 2 e 3, em valor, são respectivamente 25%, 35% e 40% do produto A no referido ano (Índice Paasche). A partir disso, é possível montar um índice de preço para a evolução de preço do produto A, mediante a participação dos produtos 1, 2 e 3 e a evolução dos preços observada para esses produtos ao longo de todo o período analisado. O objetivo de trabalhar com um período de tempo mais extenso do que o estudado no trabalho foi observar a presença ou ausência de uma tendência de longo prazo para o preço das exportações brasileiras vis-à-vis as exportações mundiais.

Para as duas séries foi usada a participação das exportações brasileiras na agregação dos produtos HS6 em SCN, uma vez que usar ponderações diferentes para cada uma poderia afetar o índice de preço médio ponderado para cada produto SCN pelo efeito composição, o que seria contra produtivo diante do objetivo de comparar estritamente a trajetória dos preços. Vamos novamente ilustrar com um exemplo. Vamos supor que os produtos 1 e 2 correspondam a, respectivamente, 40% e 60% do produto A SCN. Se o produto 1 tem uma variação de preço de 10% e o segundo tem uma variação nula, temos uma taxa média

¹² Para o excedente operacional bruto, o rendimento misto e os outros impostos livres de subsídios, os dados das Contas Nacionais não apresentam séries a preços do ano corrente e a preço do ano anterior, não permitindo o desmembramento da variação nominal em variação de preço e de volume.

¹³ Ou sequer existe algum produto no mercado internacional que possa ser considerado análogo ao do mercado doméstico, como, por exemplo, acontece para alguns serviços.

¹⁴ Disponível em <https://wits.worldbank.org/WITS/WITS/Restricted/Login.aspx>. Acesso em 03/07/2020.

ponderada de 4%. Se ocorresse exatamente a mesma trajetória para as exportações mundiais e a participação na cesta (em valor) fosse 70% e 30%, teríamos uma taxa média de 7% ao ano. Mesmo a trajetória das séries originais sendo a mesma e reforçando uma convergência, o efeito composição faria aparentar uma trajetória mais dissonante¹⁵. Assim, foram construídas duas séries com 84 índices de preço cada, uma para as exportações mundiais e outra para as exportações brasileiras de 1998 até 2018.

Em seguida, os 84 produtos SCN foram analisados graficamente comparando a evolução da taxa de inflação anual das exportações mundiais com a mesma série para as exportações brasileiras e identificados 45 produtos com preços internacionais e 83 produtos com preço doméstico.

A decomposição estrutural da taxa de inflação trabalha com a análise dos setores (atividades) e não com base na classificação por produto. Assim, a análise da formação de preço em termos dos 128 produtos das Contas Nacionais, precisou ser aplicada a classificação por setor de atividade, que são 67 no total. Para poder fazer isso, foi calculada a participação de cada produto no total produzido (VBP) da atividade para os anos de 2010 a 2017 e contabilizada a média. Desse modo, foi possível visualizar quais setores de atividades eram compostos por produtos com característica de precificação internacional e quais se caracterizavam por precificação doméstica. Todas as atividades em que mais de 60% da produção estava concentrada em produtos que seguiam o respectivo preço de referência internacional foram classificadas como setores com preço internacional e os demais como setores com preço doméstico. Isto é, todas as atividades em que os 45 produtos nos quais os índices de preço indicavam o acompanhamento de um preço de referência internacional representavam mais de 60% do VBP, foram classificadas como atividades com preço mundial, atividades em que seu processo de precificação está associado ao acompanhamento de um valor mundial de referência. As atividades em que a participação do VBP dos 45 produtos com precificação internacional representava menos de 60%¹⁶ do VBP, foram classificadas como precificação doméstica. Foi utilizada, ainda, uma terceira classificação, aplicada para os serviços prestados pelo setor público (“Educação Pública”, “Saúde Pública” e “Administração Pública e Seguridade Social”). Esse grupo apresenta a característica do bem (serviço) não ser adquirido pelos consumidores (prestado aos cidadãos) mediante pagamento, ou seja, não apresentam preço monetário. Assim, foram retirados da análise da dinâmica inflacionária brasileira. O total da economia (agregado) foi calculado considerando a soma dos dois primeiros grupos como 100% da economia brasileira. Dos 64 setores de atividade remanescentes das Contas Nacionais, 22 foram classificadas como setores com preço internacional, a saber: “Agricultura, inclusive o apoio à agricultura e a pós-colheita”, “Extração de petróleo e gás, inclusive as atividades de apoio”, “Extração de minério de ferro, inclusive beneficiamentos e a aglomeração”, “Extração de minerais metálicos não-ferrosos, inclusive beneficiamentos”, “Abate e produtos de carne, inclusive os produtos do laticínio e da pesca”, “Fabricação e refino de açúcar”, “Outros produtos alimentares”, “Fabricação de produtos do fumo”, “Fabricação de produtos têxteis”, “Confecção de artefatos do vestuário e acessórios”, “Fabricação de calçados e de artefatos de couro”, “Fabricação de celulose, papel e produtos de papel”, “Fabricação de químicos orgânicos e inorgânicos, resinas e elastômeros”, “Fabricação de defensivos, desinfetantes, tintas e químicos diversos”, “Fabricação de produtos de limpeza, cosméticos/perfumaria e higiene pessoal”, “Fabricação de produtos de borracha e de material plástico”, “Produção de ferro-gusa/ferroligas, siderurgia e tubos de aço sem costura”, “Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas e equipamentos”, “Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos”, “Fabricação de automóveis, caminhões e ônibus, exceto peças”, “Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores” e “Edição e edição integrada à impressão”.

Antes de discutirmos os resultados da decomposição, é necessário fazer uma qualificação. Os valores disponibilizados pelo IBGE e atualizados por Passoni (2019) seguem a chamada Referência 2010

¹⁵ Na verdade, foi feito um pequeno ajuste na participação das exportações mundiais. Como existe um problema de diferença da quantidade de registro nas duas séries, alguns produtos HS6 das exportações mundiais eram zero, mas para o Brasil, não. Forçar um índice nulo para qualquer participação não nula puxaria inadequadamente o índice médio ponderado para baixo. Portanto, essa parcela fruto da diferença da quantidade de registro foi redistribuída para parcela original com dados registrados totalizar 100%. Para os casos em que havia registro internacional, mas não brasileiro, foi atribuído peso nulo ao produto HS6, por ele não fazer parte da cesta brasileira.

¹⁶ Das atividades classificadas como preço internacional, “Fabricação de máquinas e equipamentos elétricos” foi a que apresentou a participação mais baixa, com 69% do VBP constituído de produtos com preço internacional.

e começam justamente no referido ano. Eles são apresentados sempre, tanto para preços correntes como para preços do ano anterior, com base no conceito de preço médio anual. Portanto, estudando o período 2010-2017, não é possível calcular o índice de preço para o ano 2010. Usando a métrica do preço médio são necessários dois anos para poder calcular o índice de preço. De modo geral, em uma série com n anos, é possível calcular $n-1$ índices de preço. Com base na metodologia desenvolvida para a execução da decomposição estrutural da taxa de inflação, devemos usar os coeficientes técnicos do ano base na montagem da MIP (GOMES, 2016) e as taxas de crescimento do volume e do nível de preços partindo, evidentemente, do ano base. Como a série se inicia em 2010, não é possível utilizar 2009 como ano base.

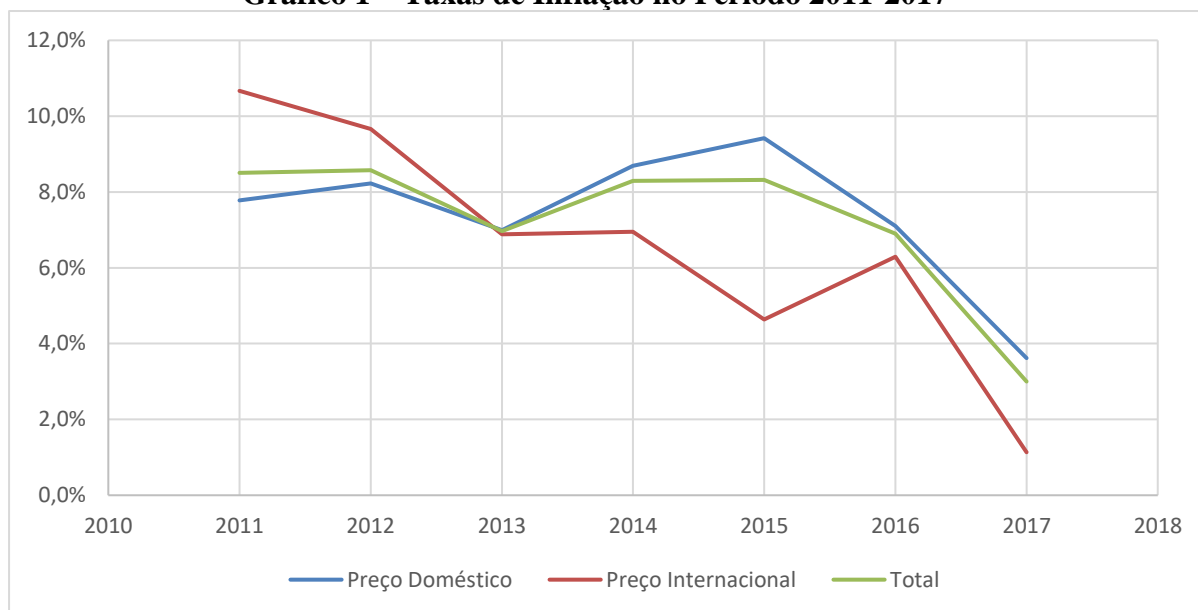
Mais uma consequência da metodologia da decomposição estrutural é a importância de dividir adequadamente o período de análise em fases que apresentem características comuns. Vamos supor que no ano 1 os salários dobrem, e no ano 2 eles se reduzam à metade, voltando ao patamar do ano 0. Pela execução da decomposição, se comparássemos o valor médio do ano 2 com o valor médio do ano 0, iríamos decompor uma variação nula, mesmo os salários tendo exercido importante contribuição para a majoração de custos e preços no ano 1 e para a redução no ano 2. Nesse exemplo, seria necessário fazer a decomposição para os dois subperíodos separados para poder captar a pressão altista no primeiro ano e deflacionista no segundo. Portanto, para aproveitar o máximo possível de informação que a decomposição estrutural da taxa de inflação é capaz de fornecer, é importante dividir o período de análise em fases que apresentem trajetórias comuns para as variáveis chaves do sistema de preço.

IV – O Processo Inflacionário Brasileiro de 2011 a 2017

O período compreendido entre 2011 e 2017 é bastante heterogêneo para a economia brasileira. O primeiro triênio marca uma fase de desaceleração do crescimento econômico em relação à década anterior, porém, de crescimento ainda positivo. Em 2014, a economia brasileira apresenta uma taxa de crescimento praticamente nula e nos dois anos seguintes apresenta uma queda acumulada de mais de 7%. O ano de 2017 registra o modesto crescimento de 1%.

O período também é heterogêneo quando analisamos o arranjo de política econômica. Nos anos 2011-2014, houve certa flexibilização da política monetária, com intuito de induzir desvalorizações da taxa de câmbio, e uma tentativa de elevar o investimento privado e a competitividade da economia brasileira através de isenções fiscais, principalmente, para os setores exportadores. Também são contidos alguns preços administrados como tarifas de ônibus municipal e de energia elétrica. A partir de 2015, se inicia o processo de ajuste fiscal e liberação dos preços represados na fase anterior. O processo de reformas se intensifica nos anos seguintes com a aprovação da Emenda Constitucional referente ao Teto dos Gastos Públicos e a Lei da Terceirização.

Além da liberação de preços administrados importantes, o ano de 2015 também marca importante desvalorização da taxa nominal de câmbio, superior a 40%, e uma queda do preço das *commodities* no mercado internacional. A taxa de crescimento do preço das *commodities* nos anos 2011-2014 não foi acentuada como na década anterior, permitindo o patamar de preços, embora elevado, apresentar razoável estabilidade (ver Unctad, 2018). O gráfico 1, abaixo, ilustra a dinâmica de preços do Brasil no período.

Gráfico 1 – Taxas de Inflação no Período 2011-2017

Fonte: SCN/IBGE e Passoni (2019). Elaboração própria

Como dito acima, é importante saber dividir o período analisado para a realização do exercício de decomposição estrutural. O gráfico 1 mostra que os anos 2011-2014 apresentaram uma taxa de inflação para o VBP razoavelmente estável, próximo também ao patamar de 2015, e que a partir de 2016 a taxa de inflação começou a cair. Assim, os anos 2011-2017 serão divididos em três fases. A fase 2011-2014, o ano de 2015 isoladamente, por ser caracterizado pela mudança na política econômica e pela presença de muitos choques no sistema de preços, e o biênio 2016-2017, que apresenta trajetória decrescente para a taxa de inflação.

A decomposição apresenta resultados acumulados para os subperíodos escolhidos, ou seja, a taxa de inflação acumulada de 2011 a 2014, a de 2015, e de 2016 a 2017. Como os três períodos possuem extensões distintas, com o objetivo de tornar os resultados da decomposição comparáveis e mais facilmente analisáveis, a partir da taxa acumulada para cada subperíodo, foi calculada a taxa média (geométrica) para cada uma das três fases. Portanto, todos os resultados apresentados para a decomposição se referem à contribuição média (anual) à taxa de inflação.

**Tabela 1 -
Variáveis Selecionadas 2010-2017**

	Setores com Preço Doméstico	Setores com Preço Internacional	Total
Participação no VBP (ano base 2010)	72,7%	27,3%	100,0%
Taxa de inflação Média Anual 2011-2014	8,1%	8,2%	8,1%
Contribuição média à taxa de inflação (p.p.)	5,9	2,2	8,1
Participação no VBP (ano base 2014)	74,5%	25,5%	100,0%
Taxa de inflação Média Anual 2015	9,5%	4,1%	8,1%
Contribuição média à taxa de inflação (p.p.)	7,1	1,0	8,1
Participação no VBP (ano base 2015)	75,5%	24,5%	100,0%
Taxa de inflação Média Anual 2016-2017	5,3%	3,7%	4,9%
Contribuição média à taxa de inflação (p.p.)	4,0	0,9	4,9

Fonte: SCN/IBGE e Passoni (2019). Elaboração própria

No primeiro subperíodo, a taxa (média) de inflação da economia brasileira foi de 8,1% ao ano. Os setores que apresentavam a característica de precificação doméstica apresentaram uma taxa de 8,1% ao ano e contribuíram com 5,9 pontos percentuais (p.p.) para a taxa da economia brasileira. Já as atividades que seguem um valor mundial de referência, tiveram uma inflação média de 8,2% ao ano (a.a.) o que as fez contribuir com 2,2 p.p. para a taxa de inflação da economia brasileira no quadriênio. Podemos notar que nessa fase a dinâmica de preço nos dois grupos é semelhante.

Durante o quadriênio, o preço das *commodities* se manteve em patamar elevado, porém, razoavelmente estável, sem uma taxa de crescimento acentuada como visto na década anterior (UNCTAD, 2018). O encarecimento dos bens com preço internacional em moeda local se deve, em boa medida, a uma desvalorização cambial moderada.

No ano de 2015, a taxa de inflação se mantém em próximo ao anterior, porém, a evolução dos setores com preço internacional é bem mais amena que a dos setores com precificação interna. A taxa de inflação dessa categoria é menos da metade da taxa dos setores com preço doméstico. A forte desvalorização cambial, aliada a queda do preço das *commodities* e de possíveis efeitos defasagens, não implicou em uma taxa de inflação elevada para o segmento.

Os últimos dois anos se caracterizam pela queda da taxa de inflação, em especial dos setores com preço doméstico, que se reduz sensivelmente. A taxa de câmbio apresenta leve valorização, enquanto as *commodities* sobem sutilmente (UNCTAD, 2018).

Como elemento geral podemos destacar que os setores com preço doméstico, por representarem cerca de três quartos da produção (VBP), são responsáveis sempre pela maior contribuição para a taxa de inflação agregada da economia brasileira.

Compreendidos os fatores que explicam a trajetória dos setores com preço internacional, podemos analisar os determinantes para a taxa de inflação das atividades que possuem um processo estritamente doméstico de formação de preço.

A decomposição estrutural da taxa de inflação fornece uma descrição exaustiva (completa) dos elementos responsáveis pela majoração dos preços. Enquanto para os bens com preço internacional, a evolução depende da taxa nominal de câmbio e do preço de referência internacional, para os bens com preço interno, a taxa de inflação depende de todos os efeitos expostos na tabela 2. Como a decomposição é realizada para explicar o impacto de cada efeito sobre a dinâmica inflacionária, a dimensão dos efeitos está associada à participação da categoria no VBP da economia. Vale lembrar que se trata de uma análise verticalmente integrada. Podemos notar que o total de cada coluna corresponde a contribuição das atividades com preço interno para a taxa de inflação em cada subperíodo.

Vamos analisar os anos 2011-2014, destacando o significado de cada um dos efeitos presentes na tabela 2. Os insumos domésticos com preço interno apresentam dois efeitos. O primeiro, o efeito volume relativo, está associado a evolução dos coeficientes técnicos de produção de modo a elevar a utilização de consumo intermediário por unidade do produto final, por isso, o valor positivo para 2011-2014 significa uma pressão sobre os custos de produção e explica 0,19 p.p. da taxa (média) de inflação brasileira no quadriênio. O efeito preço relativo está associado a evolução do preço da cesta de insumos (custo) diferente da evolução do nível de preços da produção (VBP). Seu caráter negativo (deflacionista) significa que esse fator amenizou a taxa de inflação brasileira em 0,03 p.p. a.a. em média.

Como discutido anteriormente, uma parcela dos insumos brasileiros segue um valor internacional de referência. Para eles, o efeito volume relativo amenizou a taxa de inflação, ou seja, foi necessário menos consumo intermediário nacional dos bens com um valor mundial de referência por unidade do produto final. Esse alívio sobre os custos contribuiu para uma inflação média anual menor da ordem de 0,06 ponto percentual. O segundo efeito presente para esses insumos não é o efeito preços relativos, mas sim um efeito preço propriamente. Isso é, o impacto que a evolução das cotações internacionais produziu em moeda local. Essa evolução combinada de preços internacionais e taxa nominal de câmbio resultou em uma pressão sobre o nível de preços de 0,85 p.p. ao ano.

**Tabela 2 -
Contribuição dos Setores com Preço Doméstico para a Taxa de Inflação**

	2011-2014	2015	2016-2017
Insumos Nacionais com Preço Doméstico	0,16	0,31	0,04
Efeito Volume Relativo	0,19	0,53	-0,02
Efeito Preço Relativo	-0,03	-0,22	0,06
Insumos Nacionais com Preço Internacional	0,79	-0,39	0,11
Efeito Volume Relativo	-0,06	0,19	0,05
Efeito Preço	0,85	-0,59	0,06
Insumos Importados	0,62	0,43	-0,21
Efeito Volume Relativo	0,23	-0,63	-0,06
Efeito Preço	0,39	1,05	-0,15
Impostos	0,25	0,72	0,46
Impostos Sobre Produtos	0,19	0,62	0,39
Efeito Volume Relativo	0,03	0,01	0,02
Efeito Preço	0,16	0,60	0,37
Outros Impostos Sobre a Produção Líquidos de Subsídios	0,06	0,11	0,08
Custo Unitário do Trabalho	2,16	2,80	1,52
Custo Salarial Médio	2,16	2,29	1,14
Salário Propriamente	1,78	1,86	0,89
Contribuições Sociais	0,38	0,43	0,25
Efeito Produtividade	0,00	0,51	0,37
Efeito Margens de Lucro	1,48	2,84	1,71
Rendimento Misto	0,41	0,43	0,36
Termos de Interação	-0,02	-0,06	0,03
Total	5,85	7,07	4,02

Fonte: SCN/ IBGE e Passoni (2019). Elaboração própria.

Os insumos importados também apresentam dois efeitos. Novamente, o efeito volume relativo implica em expansão do consumo intermediário, no caso importado, por unidade do produto final e resultou em uma pressão sobre o nível de preços da ordem de 0,23 p.p. ao ano. O efeito preço é fruto do encarecimento dos insumos importados em moeda local e pressionou os preços em 0,39 pontos percentuais.

É interessante notar que temos três elementos que estão associados a dinâmica combinada da taxa nominal de câmbio e das cotações internacionais. O primeiro é a própria inflação dos bens com preço internacional, o segundo, o encarecimento dos insumos que embora sejam produzidos no Brasil, seguem um valor internacional de referência, e o terceiro, o encarecimento dos insumos importados. Esses três elementos juntos contribuíram com 3,47 pontos percentuais para a taxa de inflação brasileira nos anos 2011-2014, que foi de 8,1% a.a., ou seja, foram responsáveis por cerca de 43% da dinâmica inflacionária no período.

O passo seguinte da decomposição é analisar o impacto dos impostos. Os impostos sobre produtos são o IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados), ICMS Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços), Imposto de Importação e demais impostos livre de subsídios. Além de definir, é importante fazer uma qualificação. O efeito volume relativo positivo não significa necessariamente que houve elevação de alíquotas tributárias, o aumento da quantidade de tributos por unidade do produto final pode ocorrer por uma mudança da combinação de insumos em direção a itens com maior alíquota, o que implica em expansão da tributação por unidade do produto final através do efeito composição.

Vamos trabalhar com um exemplo simples para facilitar o entendimento. Vamos supor que só existem dois produtos em nossa economia, cada um deles com valor bruto da produção de 100 unidades monetárias (u.m.). O VBP, portanto, é de 200 unidades monetárias. Se sobre o primeiro produto incide uma alíquota de 20% e sobre o segundo uma de 10%, o total arrecadado é de 30 unidades monetárias. No período seguinte, a produção do primeiro produto cresce 20% para 120 u.m., enquanto a do segundo permanece inalterada. O novo VBP é 220 u.m., resultando em um índice de volume de 1,10. Já a nova arrecadação é de 34 u.m. (24 u.m. do produto 1 e 10 u.m. do produto 2), resultando em um índice de volume de 1,13. Portanto, ocorre uma mudança de volume relativo para o imposto. A participação dos impostos sobre produtos por cada unidade produzida se eleva.

O efeito preço consiste na expansão da base tributária devido a expansão de seu preço. Por exemplo, se um produto tem uma elevação de preço de 10%, significa que houve uma expansão da base tributária, por exemplo, de 100 u.m. para 110 unidades monetárias. Essa expansão do preço da base de incidência leva a um efeito preço positivo para os impostos sobre produtos.

Para os anos 2011-2014 observamos que o efeito volume relativo contribui com 0,03 p.p. para a inflação brasileira e o efeito preço com 0,16 pontos percentuais. A contribuição dos outros impostos sobre a produção¹⁷ foi da ordem de 0,06 pontos percentuais. Assim, os efeitos associados a tributação responderam por 0,25 p.p. a.a. em média, o que corresponde a 3% da taxa de inflação brasileira no período, uma importância que pode ser considerada secundária.

O custo unitário do trabalho pode ser desmembrado em duas partes, a evolução do custo salarial médio e o requisito unitário de trabalho. As Contas Nacionais informam a massa salarial, as contribuições sociais e o número de pessoas empregadas em cada atividade, assim, é possível calcular o salário médio, o custo salarial médio e o requisito unitário de trabalho por setor. O custo salarial médio é composto pelo salário propriamente e as contribuições sociais, item que inclui as previdências pública, privada e o FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço). O efeito relacionado às contribuições sociais está associado à evolução da sua base de incidência, e não necessariamente significam mudança de alíquota. Quando a produtividade do trabalho se eleva (reduz), o requisito unitário de trabalho se reduz (eleva) e, tudo mais constante, o CUT cai (sobe). A produtividade por sua vez responde a dois fatores, a evolução da produtividade em cada setor e a distribuição da força de trabalho entre os setores. Um possível aumento da participação de setores com a produtividade inferior à média puxa a produtividade média para baixo e pressiona o CUT. No exercício de decomposição realizado, uma elevação da produtividade, ao reduzir o requisito unitário de trabalho, gera um efeito produtividade negativo, ou seja, uma contribuição negativa (deflacionista) para a taxa de inflação. Vale ressaltar que a análise é verticalmente integrada, ou seja, estamos falando do impacto da produtividade em todas as etapas do ciclo produtivo sobre o nível geral de preços. Por exemplo, o crescimento da produtividade na produção de um insumo essencial, reduz o custo de produção em todas as etapas seguintes da cadeia produtiva e, tudo mais constante, reduz o nível geral de preços.

Para os anos 2011-2014, podemos ver que o efeito produtividade foi nulo, isto é, a estagnação da produtividade do trabalho não permitiu a moderação do crescimento dos custos salariais. As contribuições sociais (por trabalhador) por sua vez responderam por 0,38 p.p. da inflação brasileira e a elevação do salário (nominal) médio por 1,78 pontos percentuais. Assim, o CUT foi responsável por 2,16 p.p. da taxa de inflação brasileira no quadriênio, ou, aproximadamente, 27% da inflação de 8,1% registrada.

No debate sobre o processo inflacionário brasileiro, podemos apontar o período 2006-2014 como um período de certa inflação salarial na economia brasileira, com impacto direto na inflação de serviços (ver Braga, 2013; Summa e Braga, 2013 e Summa, 2015). Comparando o resultado do CUT no quadriênio com os resultados obtidos por Gomes e Freitas (2020) para o período 2006-2009, notamos que houve uma desaceleração do crescimento do CUT, que havia promovido uma contribuição de 2,85 p.p. médios anuais para a inflação do período 2006-2009. Esse valor teria sido ainda maior se a produtividade do trabalho não

¹⁷ Os outros impostos sobre a produção livres de subsídios são um elemento registrado nas Contas Nacionais dentro do Valor Adicionado, e separado dos impostos sobre produtos, porém, como fazem parte da dimensão tributária, podem ser analisados conjuntamente.

tivesse moderado o crescimento em 0,25 ponto percentual. Isso significa que nos anos 2011-2014 há uma redução do crescimento dos custos salariais comparativamente a segunda metade dos anos 2000.

O efeito margens de lucro consiste na fixação de um *mark-up*, por parte dos produtores, com o objetivo de alcançar alguma meta de lucratividade vis-à-vis a evolução dos custos¹⁸. Ele consiste no exercício de, após projetar os custos, fixar o preço que permita aos produtores buscar sua meta de rentabilidade. Para os anos 2011-2014, o efeito margens de lucro respondeu por 1,48 p.p. ou 18% da inflação brasileira. Por fim, o efeito rendimento misto representa o aumento em valor dessa remuneração por unidade do produto final e respondeu por 0,41 p.p. a.a. em média.

Temos então que o principal elemento a explicar a dinâmica inflacionário no período foi a evolução combinada de taxa nominal de câmbio e preços internacionais, seguida do aumento do custo unitário do trabalho e, em terceiro lugar, a tentativa de recomposição (ou expansão) das margens de lucro.

Para o ano de 2015, apesar da taxa de inflação brasileira ter sido novamente de 8,1%, sua composição foi bastante distinta, com os setores que possuem preço internacional contribuído com apenas um ponto percentual. A decomposição da inflação para os segmentos com preço doméstico nos mostra os insumos nacionais com preço interno contribuíram com 0,31 p.p., fruto de um efeito volume relativo de 0,53 p.p. e um efeito preço relativo negativo de 0,22 pontos percentuais.

Os insumos nacionais com preço externo responderam por uma contribuição deflacionista de 0,39 p.p., fruto de um efeito volume relativo positivo de 0,19 e um efeito preço negativo de 0,59 pontos percentuais. Os insumos importados apresentaram um impacto de 0,43 p.p., com um efeito volume relativo de deflacionista de 0,63 p.p. e um efeito preço de 1,05 p.p., valor sensivelmente maior que o observado na fase anterior.

O comportamento dos elementos com influência da taxa de câmbio e dos preços internacionais foi bem heterogêneo em 2015. Apesar da queda expressiva da inflação dos bens com preço internacional para a metade da observada em 2011-2014, e dos insumos domésticos com preço externo terem um efeito preço deflacionista, os insumos importados tiveram um efeito preço positivo e razoavelmente expressivo. Juntado esses três elementos temos uma contribuição de 1,51 p.p., representando 19% da taxa brasileira, valor bem inferior ao observado para a fase anterior. Como esse foi um ano de desvalorização cambial expressiva, temos que a queda do preço das *commodities*¹⁹ foi fundamental para reduzir a inflação brasileira.

Os impostos apresentaram impacto de 0,72 p.p., representando 9% da inflação brasileira, parcela sensivelmente maior da observada antes. O CUT também elevou sua contribuição, alcançando 2,8 p.p. sobretudo fruto da contração da produtividade do trabalho em 2015. Não apenas o esperado impacto deflacionista não ocorreu, como o efeito produtividade majorou os preços em 0,51 pontos percentuais. A contribuição do salário médio e das contribuições sociais (por trabalhador), 1,86 p.p. e 0,43 p.p. respectivamente, foi quase o mesmo do observado antes, porém, a piora da produtividade do trabalho acelerou o crescimento do CUT, que em 2015 representou 35% da inflação brasileira.

O efeito margens de lucro também subiu sensivelmente, alcançando 2,84 p.p., quase o dobro do subperíodo anterior e também representou 35% da inflação brasileira. O ano de 2015, como já mencionado, registrou importante impacto do choque de preços administrados como as tarifas de energia elétrica²⁰. Era esperado que o efeito margens de lucro fosse mais elevado. O rendimento misto se manteve praticamente estável com uma contribuição de 0,43 pontos percentuais.

Temos então, que em 2015, o principal fator a explicar a inflação brasileira foi o custo unitário do trabalho, seguido do impacto da recomposição (ou elevação) das margens de lucro e, em terceiro lugar, o efeito combinado de taxa de câmbio e cotação internacional. Este último devido, basicamente, a queda das *commodities* no mercado internacional, uma vez que a taxa de câmbio (média anual) se desvalorizou mais de 40%.

¹⁸ As Contas Nacionais apresentam o valor do Excedente Operacional Bruto apenas a preço corrente, portanto, não é possível desmembrá-lo em índice de preço e índice de volume. O efeito margens de lucro corresponde, assim, a expansão do excedente operacional bruto por unidade do produto final.

¹⁹ Ver Unctad (2018).

²⁰ As Contas Nacionais não reservam um setor apenas para energia elétrica, ela se insere em uma atividade mais ampla chamada Energia Elétrica, Gás Natural e Outras Utilidades. Essa atividade apresentou a terceira maior contribuição para a taxa de inflação no ano de 2015.

Nos anos 2016-2017, temos uma importante queda da taxa de inflação brasileira, consequência principalmente da queda da taxa de inflação dos setores com preço interno. A contribuição das atividades com preço externo foi semelhante, porém, das atividades com preço doméstico caiu mais de 40%.

Olhando a decomposição das atividades com preço interno, observamos que os insumos domésticos com preço doméstico apresentaram uma contribuição bem menor para a taxa de inflação do que nos anos anteriores, de apenas 0,04 p.p., derivados de uma contribuição deflacionista do efeito volume relativo de 0,02 p.p. médios anuais e um efeito preço relativo positivo de 0,06 pontos percentuais.

Os insumos nacionais com preço internacional apresentaram efeito volume relativo de 0,05 p.p. e um efeito preço de 0,06 p.p. ao ano. Já os insumos importados tiveram um efeito volume relativo negativo de 0,06 p.p. e um efeito preço também negativo de 0,15 p.p. ao ano. Os impostos contribuíram com 0,46 p.p. médios anuais.

Analisando os três elementos que dependem da taxa nominal de câmbio e das cotações internacionais, temos um comportamento menos heterogêneo e uma contribuição somada de apenas 0,82 p.p. a.a., a menor de todo o período 2011-2017, representando apenas 17% da dinâmica inflacionária do biênio, também a menor dos anos estudados. A contribuição desses três elementos havia sido de 3,47p.p. em 2011-2014, e a taxa de inflação de 8,1%. Considerando que a inflação foi de 4,9% em 2016-2017, temos uma queda de 3,2 p.p. da taxa brasileira, acompanhada de uma queda de 2,65 p.p. da pressão exercida por esses fatores.

Aplicando a decomposição estrutural para o período 2001-2009, Gomes e Freitas (2020) observam que apesar da trajetória das *comodities* ser mais acentuada na segunda metade da década, a valorização cambial permitiu que seu impacto na inflação brasileira fosse menor do que no começo dos anos 2000, fase caracterizada por cotações internacionais mais próximas da estabilidade e desvalorizações cambiais.

Para os anos 2011-2014 as cotações se mantiveram razoavelmente estáveis, e o câmbio se desvalorizou, sendo o subperíodo de maior impacto dos preços internacionais na taxa de inflação. Posteriormente, a taxa de câmbio se desvaloriza, todavia, as cotações internacionais caem e o impacto sobre o nível geral de preços se torna cada mais suave.

A comparação com a década anterior é interessante, pois, se por um lado o impacto na inflação brasileira, tanto nos anos 2000 quanto 2010, foi decrescente, as causas são opostas. No começo das duas décadas as cotações razoavelmente estáveis e a taxa de câmbio em desvalorização explicam os impactos mais elevados. Porém, enquanto na segunda metade dos anos 2000 a taxa de câmbio em valorização moderava o impacto do crescimento das cotações internacionais em moeda local, na segunda metade dos anos 2010 foi a queda das cotações internacionais que suavizou o impacto da relevante desvalorização cambial pela qual passou a economia brasileira²¹.

O CUT se reduziu sensivelmente no biênio, contribuindo com 1,52 p.p. a.a., devido principalmente a queda do efeito associado ao salário (nominal) médio, que foi da ordem de 0,89 p.p., cerca de metade do que havia sido observado para as duas fases anteriores. O efeito relacionado as contribuições sociais (por trabalhador) contribuíram com 0,25 p.p. e o efeito produtividade, novamente indo em direção contrária ao desejado, majorou o nível de preços em 0,37 p.p. ao ano. Assim, o CUT, mesmo com a moderação do crescimento salarial, respondeu por 31% da inflação brasileira no biênio.

Vale frisar que apesar de menor do que o observado em 2015, como a queda da taxa de inflação foi mais acentuada, o efeito produtividade não apenas não apresentou o impacto deflacionista desejado, como ainda foi responsável sozinho por 25% da elevação do CUT e por 8% da inflação brasileira nos anos 2016-2017.

Há algumas hipóteses para explicar o desempenho ruim da produtividade. O primeiro, o seu tradicional caráter pró-cíclico. É frequente em fases de queda rápida do produto as empresas demorarem a ajustar o tamanho de sua força de trabalho, o que implica em queda da produção por trabalhador. O segundo é o efeito composição, a migração da força de trabalho para setores com produtividade inferior à média reduz a produtividade da economia. No caso desse trabalho, em que a análise é verticalmente integrada, é possível que, ao menos parte, do efeito composição tenha sido consequência de mudanças na estrutura de

²¹ Vale registrar que tanto em 2015 quanto em 2016-2017, a atividade que apresentou a maior contribuição negativa para a taxa de inflação brasileira foi Extração de Petróleo e Gás, Inclusive as Atividades de Apoio.

insumos. Se, por exemplo, insumos produzidos com menor produtividade tenha ficado comparativamente mais baratos e, com isso, aumentado sua participação na produção, mesmo com a estrutura de demanda final estável, o efeito composição contribuiria para uma queda da produtividade.

Já o efeito margens de lucro foi da ordem de 1,71 p.p. a.a. e, apesar de menor do que em 2015, devido a queda da taxa de inflação, ele representou os mesmos 35% da taxa brasileira que antes. O efeito rendimento misto contribui com 0,36 p.p. ao ano.

Para os anos 2016-2017, então, temos que o principal elemento a explicar a dinâmica inflacionaria foi justamente o efeito das margens de lucro, seguido do CUT, e, em terceiro lugar, o impacto combinado da taxa nominal de câmbio com as cotações internacionais.

Analisando o período 2011-2017 em perspectiva, observamos que o impacto combinado de cotação internacional e taxa nominal de câmbio se reduz devido à queda das *commodities* no mercado internacional. A contribuição do CUT se reduz, mas como a taxa de inflação cai mais intensamente, aumenta sua importância relativa. Esse aumento de participação se deve à evolução da produtividade do trabalho, uma vez que o comportamento dos salários tem influência decrescente. O comportamento das margens de lucro explica uma parcela maior da inflação brasileira a partir de 2015.

CONCLUSÃO

A inflação brasileira apresentou comportamento bastante heterogêneo ao longo do período 2011-2017. A heterogeneidade não se expressou apenas na diferença entre as taxas observadas no começo da série para as do final, ela se expressou também nos fatores responsáveis pela majoração do nível de preços.

A decomposição estrutural realizada nesse trabalho alcançou o seu objetivo de separar e evidenciar a influência de cada elemento presente no custo de produção, assim como de estimar o impacto (magnitude) de cada um deles na dinâmica inflacionária brasileira.

A partir dos resultados da decomposição estrutural, notamos que nos anos 2011-2014, o encarecimento dos bens com preço internacional pressionou sensivelmente os custos de produção e o nível de preços, respondendo por 43% da taxa de inflação. Mesmo com o comportamento ameno das *commodities* no cenário internacional, a desvalorização nominal da taxa de câmbio elevou a inflação brasileira. O segundo principal elemento foi a elevação do custo unitário do trabalho que respondeu por pouco mais de um quarto do crescimento do nível de preços. O efeito margens de lucro representou uma parcela modesta da dinâmica inflacionária nessa fase.

No ano de 2015, o comportamento de diversas variáveis começou a se alterar. Apesar da taxa de inflação do valor bruto da produção se manter estável, o impacto combinado da evolução da taxa nominal de câmbio e das cotações internacionais se reduz, mesmo com uma expressiva desvalorização cambial. Isso só foi possível devido à queda do preço das *commodities* no mercado internacional. A parcela da taxa de inflação explicada pelo custo unitário do trabalho aumenta basicamente por conta da queda da produtividade do trabalho. O efeito margens de lucro é expressivo e responde por pouco mais de um terço da taxa de inflação.

Nos anos 2016-2017, a taxa de inflação cai sensivelmente devido ao comportamento mais ameno de todas as variáveis. Novamente, o impacto combinado de câmbio nominal e cotações internacionais é mais suave, o custo unitário do trabalho cresce mais lentamente e o efeito margens de lucro é menor. Como a taxa de inflação cai bastante, a importância relativa do custo unitário cai apenas marginalmente. A queda da produtividade do trabalho impede uma queda mais acentuada do CUT, uma vez que foi responsável sozinha por 25% da elevação do custo unitário do trabalho e 8% da taxa de inflação. O efeito margens de lucro continua respondendo por um pouco mais de um terço da inflação brasileira.

Como elementos complementares, podemos destacar a importância relativa da tributação, que cresce a partir de 2015, das contribuições sociais que se mantém estável, e o comportamento dos coeficientes técnicos, que pressionam os custos de produção e a taxa de inflação nos primeiros anos e apresentam certo alívio posteriormente.

Diferentemente da década anterior, em que o preço das *commodities* nos primeiros anos apresentou certa estabilidade e depois passou a subir rapidamente, nos anos 2010 as cotações internacionais começaram a década em patamar elevado, porém, razoavelmente estável, e depois caíram. Enquanto nos anos 2000, a taxa nominal de câmbio se valorizou, amenizando o impacto das cotações internacionais em moeda local, nos anos 2010, foi a queda do preço das cotações internacionais que amenizou o impacto da desvalorização cambial.

Olhando o período 2011-2017 em perspectiva, observamos que o impacto combinado de taxa nominal de câmbio e cotação internacional diminuiu devido à queda das *commodities* no mercado internacional. A contribuição do custo unitário do trabalho se reduz, mas como a taxa de inflação cai mais intensamente, aumenta sua importância relativa. Esse aumento de participação se deve basicamente à contração da produtividade do trabalho, uma vez que o comportamento dos salários tem influência decrescente. O comportamento das margens de lucro explica uma parcela maior da inflação brasileira a partir de 2015.

BIBLIOGRAFIA:

- ALLAIN, O. “Tackling the instability of growth: a Kaleckian-Harrodian model with an autonomous expenditure component”, *Cambridge Journal of Economics*, 39 (5), pp. 1351–1371, 2015.
- AUKRUST, O. *Inflation in the Open Economy: A Norwegian Model*. Oslo: Artikler, 1977.
- BASTOS, C. P.; BRAGA, J. Conflito distributivo e inflação no Brasil: Uma aplicação ao período recente. In: *Macroeconomia para o Desenvolvimento: crescimento, estabilidade e emprego*. Rio de Janeiro: Editora IPEA, 2010, pp. 119-156.
- BARBOSA-FILHO, N. “A Structuralist Inflation Curve”, *Metroeconomica*, march 2014, pp 1-28.
- BRAGA, J. A inflação brasileira na década de 2000 e a importância de políticas não monetárias de controle. *Economia e Sociedade*, vol 22, n°3, dezembro 2013, pp. 607-727.
- EDGREN, G. ET AL. Growth and the Distribution of Income. *The Swedish Journal of Economics*, vol 71, n°3, 1969, pp. 133-160.
- FRISCH, H. The Scandinavian Model of Inflation: a Generalization and Empirical Evidence. *Atlantic Economic Journal*, vol 5, n°3, dezembro 1977, pp. 1-14.
- FREITAS, F. e SERRANO, S. Franklin Serrano (2015) Growth Rate and Level Effects, the Stability of the Adjustment of Capacity to Demand and the Sraffian Supermultiplier, *Review of Political Economy*, 27:3, pp. 258-281
- FREITAS, F.; SERRANO, F. O Supermultiplicador Sraffiano e o Papel da Demanda Efetiva nos Modelos de Crescimento, *Circus, v.1 n.1 Grupo Luján*, Buenos Aires, 2007.
- GOMES, L. S. A dinâmica inflacionária no Brasil de 2000 a 2009: uma abordagem multissetorial, tese não publicada, IE, UFRJ, 2016.
- GOMES, L. S.; FREITAS, F. A Dinâmica Inflacionária no Brasil de 2000 a 2009: Uma Abordagem Multissetorial, *Economia e Sociedade*, vol. 29, abril 2020, p. 327-357.
<https://wits.worldbank.org/WITS/WITS/Restricted/Login.aspx>. Acesso em 03/07/2020.
- LAVOIE, M. “Convergence Towards The Normal Rate Of Capacity Utilization In Neo-Kaleckian Models: The Role Of Non-Capacity Creating Autonomous Expenditures”, *Metroeconomica*, Vol. 67, n. 1, pp. 172-201, 2016.
- LEWIS, A. O Desenvolvimento Econômico com Oferta Ilimitada de Mão-de-obra. In: *The Manchester School*, 1954.
- MEDEIROS, C. A.; SERRANO, F. Padrões Monetários Internacionais e Crescimento. In: FIORI, L. (Org.). *Estados e Moedas no Desenvolvimento das Nações*. Petrópolis: Editora Vozes, 1999. p. 119-151.
- _____. Inserção Externa, Exportações e Crescimento no Brasil. In: FIORI, L.; MEDEIROS, C. A. (Orgs.). *Polarização Mundial e Crescimento*. Petrópolis: Editora Vozes, 2001. p. 105–134.
- MILLER, R. E.; BLAIR, P. D. *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- PASSONI, P. A. Deindustrialization and regressive specialization in the brazilian economy between 2000 and 2014: a critical assessment based on the input-output analysis, tese não publicada, IE, UFRJ, 2019.
- PREBISCH, R. O desenvolvimento econômico da América Latina e alguns de seus problemas principais. In: BIELSCHOWSKY, R (Org.). *Cinquenta anos de pensamento na CEPAL. Volume I*. Rio de Janeiro: Record, 2000. p. 69–136.
- SERRANO, F. ‘Long Period Effective Demand and the Sraffian Supermultiplier.’ *Contributions to Political Economy* 14, pp. 67–90, 1995a.
- _____. ‘The Sraffian Supermultiplier’ Unpublished PhD Thesis, University of Cambridge, UK, 1995b. Serrano (2006)
- SERRANO, F. e FREITAS, F. “The Sraffian Supermultiplier as an Alternative Closure to Heterodox Growth Theory”, *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, no prelo, 2016.
- UNCTAD. Free Market Commodity Price Index – March 2018. Disponível em <https://unctad.org/en/Pages/Publications/Commodity-Price-Bulletin.aspx>. Acesso em 10/02/2020.
- SUMMA, R. Mercado de trabalho e evolução dos salários no Brasil. *Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política*, vol. 42, p. 10-25, 2015.

SUMMA, R.; BRAGA, J. Taxa de juros, taxa de câmbio e inflação no período do sistema de metas de inflação no Brasil. In: Vanessa Petrelli Correa. (Org.). Padrão de acumulação e desenvolvimento brasileiro. 1ed.: Perseu Abramo, 2013 , p. 1-248.