

<b>Título do capítulo</b>	CAPÍTULO 7 – DECOMPOSIÇÃO E DETERMINANTES DA INFLAÇÃO NO BRASIL NO PERÍODO 2007-2009
<b>Autores(as)</b>	Vinícius Cerqueira Thiago Sevilhano Martinez
<b>DOI</b>	
<b>Título do livro</b>	BRASIL EM DESENVOLVIMENTO 2010: ESTADO, PLANEJAMENTO E POLÍTICAS PÚBLICAS
<b>Organizadores(as)</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
<b>Volume</b>	1
<b>Série</b>	Brasil: o Estado de uma Nação
<b>Cidade</b>	Brasília
<b>Editora</b>	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea)
<b>Ano</b>	2010
<b>Edição</b>	1ª
<b>ISBN</b>	978-85-7811-068-0
<b>DOI</b>	

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2018

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos).  
Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

## DECOMPOSIÇÃO E DETERMINANTES DA INFLAÇÃO NO BRASIL NO PERÍODO 2007-2009

### 1 APRESENTAÇÃO

Em termos conceituais, a taxa de inflação é um agregado macroeconômico que pretende indicar o efeito médio sobre a economia de um fenômeno complexo: o aumento de preços dos diversos bens que a compõem. Concretamente, índices de inflação podem ser construídos a partir de variadas cestas de bens, conforme os preços relevantes para os grupos que se queira considerar – consumidores, produtores de um setor ou da economia em geral, residentes de uma região específica. No Brasil, o índice inflacionário de maior destaque é o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), adotado no regime brasileiro de metas para a inflação.

Os modelos macroeconômicos usualmente tratam a inflação como uma grandeza única, buscando identificar quais são seus determinantes e as políticas mais adequadas para contê-la. Contudo, muito da dinâmica por trás do fenômeno inflacionário perde-se com a agregação, uma vez que os preços dos bens têm comportamentos específicos que podem ser muito discrepantes uns dos outros. Conhecer melhor esta dinâmica subjacente à inflação é um passo necessário na avaliação de seus determinantes e de políticas anti-inflacionárias.

Essa é uma discussão fundamental para o momento presente da economia brasileira. Com a economia crescendo em ritmo mais intenso, elevam-se as expectativas inflacionárias do mercado financeiro, o que leva o Banco Central do Brasil (BCB) a aumentar a taxa de juros. Porém a taxa de juros brasileira ainda é muito alta para padrões internacionais e um obstáculo para que o país tenha crescimento robusto por vários anos. Assim, põe-se um dilema para a condução da política econômica: como alcançar uma taxa de juros mais baixa sem comprometer o cumprimento das metas de inflação? A resposta passa por pesquisas mais detalhadas sobre a composição da inflação brasileira.

O presente estudo pretende avançar nessa direção apresentando a composição do IPCA de 2007 a 2009 e seus principais determinantes. Para decompor o IPCA, foi construída uma nova classificação, denominada *classificação por segmentos*, cruzando a classificação em bens comercializáveis, não comercializáveis e monitorados (CNMC) do BCB com a classificação de grupos do IPCA.<sup>1</sup> A partir das 22 séries geradas, são apontados os segmentos que mais afetaram a inflação, de acordo com o *índice de pressão inflacionária* (IP), criado para medir a contribuição de cada bem ou agrupamento de bens para a inflação do IPCA. A seguir, a análise

---

1. Alimentação e bebidas, habitação, artigos de residência, vestuário, transportes, saúde e cuidados pessoais, despesas pessoais, educação e comunicação.

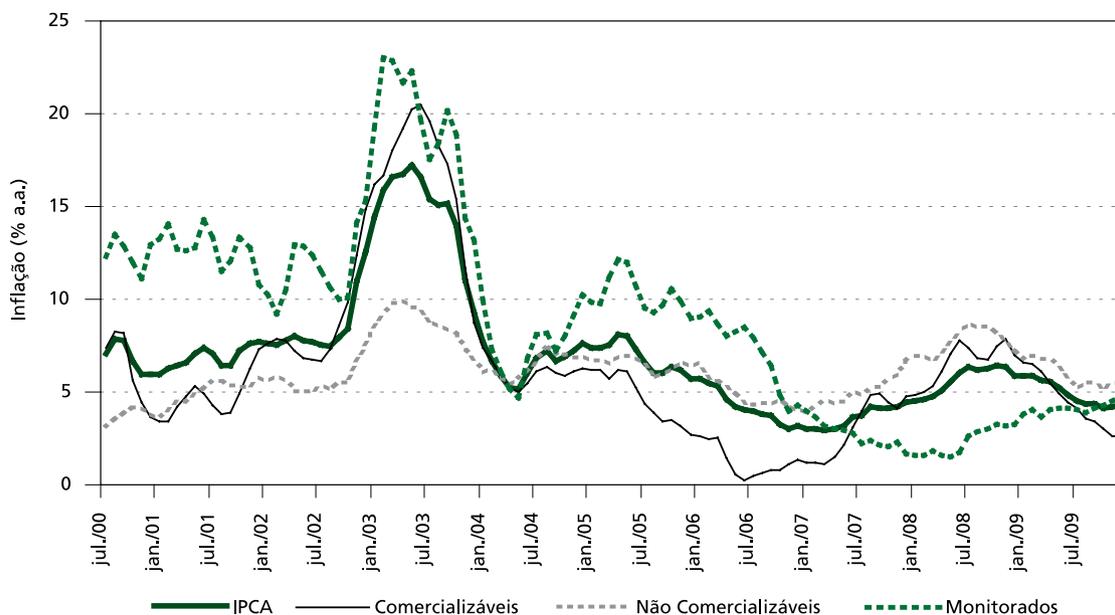
dos determinantes da inflação no período é conduzida por meio de um modelo econométrico, aplicado a cada uma das séries a fim de medir o impacto de variáveis macroeconômicas sobre os diferentes segmentos. Por fim, as considerações finais levantam algumas implicações dos resultados em termos de políticas de combate à inflação.

## 2 DECOMPOSIÇÃO DA INFLAÇÃO

O regime de metas para a inflação no Brasil completou uma década de duração em junho de 2009. Foi adotado como resposta para conter a escalada da inflação após o abandono do regime de câmbio fixo. Nos dois primeiros anos, ou seja, em 1999 e 2000, a inflação permaneceu dentro das faixas estabelecidas; em 2001 e 2002, a inflação do IPCA foi superior ao teto da meta; em 2003 e 2004 foram cumpridas metas redefinidas no início de 2003; e, a partir de então, as metas foram atingidas ano a ano. No período como um todo, houve redução da inflação e da meta, cujo centro foi de 8%, em 1999, e de 4,5% em 2009.

Ao longo da década, os diferentes componentes do IPCA sofreram mudanças de comportamento que determinaram a trajetória do índice todo. O gráfico 1 mostra as séries acumuladas em 12 meses da inflação pelo IPCA e da inflação dos bens comercializáveis, não comercializáveis e monitorados conforme a classificação CNCM. A apresentação da inflação como acumulada em 12 meses é conveniente porque facilita a comparação com a meta de inflação anual e elimina efeitos de variações puramente sazonais.

GRÁFICO 1  
Trajetória do IPCA e componentes, pela classificação de bens comercializáveis, não comercializáveis e monitorados, acumulados em 12 meses



Fonte: BCB.  
Elaboração dos autores.

Essa classificação de componentes do IPCA permite uma primeira segmentação dos preços conforme seus principais determinantes. Os bens comercializáveis são aqueles muito afetados pelo comércio externo – por serem importados em grande medida ou produzidos internamente, mas exportáveis – e cujos preços são mais impactados, a princípio, pelo câmbio, barreiras comerciais e pela relação entre demanda externa e interna. Os bens não comercializáveis são aqueles produzidos no país e voltados para o mercado interno, cujos preços são, a princípio, mais relacionados à evolução da demanda interna. Por sua vez, os monitorados são as tarifas públicas e outros preços que sofrem interferência governamental direta, como a gasolina, e dependem bastante das regras de reajuste adotadas contratualmente.

Pela observação direta do gráfico, é possível apontar, de maneira aproximada, quatro fases diferentes: até o terceiro trimestre de 2002, a inflação é puxada para cima principalmente pelos monitorados; do quarto trimestre de 2002 ao início de 2004, há um *boom* devido à intensa depreciação cambial relacionada às incertezas da mudança de mandato presidencial; do início de 2004 ao final de 2006, os monitorados ainda pressionam a inflação para cima, enquanto os comercializáveis pressionam para baixo; por fim, de 2007 ao final de 2009, a pressão para cima vem principalmente dos não comercializáveis e, para baixo, dos monitorados.

Nessa quarta fase (2007-2009), foco do presente estudo, os anos de 2007 e 2008 marcam o ápice de uma trajetória de retomada do crescimento do PIB a taxas elevadas, brevemente interrompida em 2009 com a crise econômica internacional. Os anos de 2007 e 2008 também são marcados pela aceleração da inflação, igualmente interrompida com a crise de 2009.

Como é possível observar no gráfico 1, a inflação dos bens não comercializáveis, desde o final de 2005, tem se mantido acima da inflação pelo IPCA, sendo este o principal grupo a pressionar o IPCA para cima. A inflação dos bens não comercializáveis esteve bem abaixo da inflação do IPCA de 2004 até o meio de 2007. Na sequência, permanece acima até o início de 2009, quando se reduz para baixo do índice geral, em decorrência dos efeitos da crise. Os preços monitorados têm uma trajetória longa de queda e, a partir do início de 2007, tornam-se menores que a inflação do IPCA, pressionando a redução do índice. Voltam a crescer apenas em meados de 2008, permanecendo ainda abaixo da inflação do IPCA até outubro de 2009.

Aprofundando a decomposição do IPCA, o presente estudo cruzou a classificação CNCM com os nove grupos do IPCA.<sup>2</sup> Como resultado, foram obtidas 22 séries, às quais denominamos *classificação por segmentos*.<sup>3</sup> A tabela 1 apresenta, para os anos de 2007 a 2009, o peso médio no IPCA de cada série. Os pesos do IPCA são baseados na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) e refletem a composição da cesta de consumo típica das famílias brasileiras. As colunas indicadas com o rótulo *Total* indicam o peso médio do respectivo grupo no ano em questão – os pesos do IPCA variam mensalmente e, por isso, são apresentados na

2. Os autores agradecem especialmente ao Departamento Econômico (Depec) do BCB, que lhes forneceu a classificação CNCM desagregada até o nível de subitens, o que permitiu fazer o cruzamento com os grupos do IPCA.

3. O cruzamento resultou em 22 séries em vez de 27 porque alguns grupos não têm subitens classificados sob uma ou duas modalidades específicas de precificação. Na tabela 1, estes casos são identificados pelas células com um traço.

tabela como médias anuais. As colunas C, NC e M (comercializáveis, não comercializáveis e monitorados, respectivamente) apresentam o peso no IPCA dos segmentos cuja soma é igual ao valor da coluna do total para cada ano.

TABELA 1  
**Peso médio anual no IPCA dos segmentos resultantes do cruzamento da classificação CNCM com os grupos do IPCA**  
 (Em %)

Grupos	2007				2008				2009			
	Total	C	NC	M	Total	C	NC	M	Total	C	NC	M
1 Alimentação e bebidas	20,9	11,5	9,4	-	22,4	12,2	10,2	-	22,7	12,4	10,4	-
2 Habitação	13,5	1,0	5,9	6,5	13,1	1,0	5,9	6,2	13,2	1,1	6,1	6,1
3 Artigos de residência	4,6	4,2	0,4	-	4,3	3,9	0,4	-	4,2	3,8	0,4	-
4 Vestuário	6,5	6,5	-	-	6,5	6,5	-	-	6,6	6,6	-	-
5 Transportes	20,6	4,6	3,9	12,2	20,0	4,4	3,8	11,8	19,4	4,1	3,6	11,7
6 Saúde e cuidados pessoais	10,8	2,8	1,7	6,3	10,8	2,8	1,8	6,2	10,8	2,8	1,8	6,3
7 Despesas pessoais	9,6	2,1	7,1	0,4	9,7	2,2	7,2	0,4	10,1	2,3	7,4	0,4
8 Educação	7,1	0,3	6,9	-	7,1	0,3	6,8	-	7,1	0,3	6,8	-
9 Comunicação	6,3	0,4	0,5	5,4	6,1	0,3	0,5	5,2	5,8	0,3	0,5	5,0
IPCA (soma)	100	33,3	35,8	30,8	100	33,6	36,5	29,9	100	33,5	36,9	29,6

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e BCB.

Para mensurar quais foram os bens mais importantes para determinar a tendência do IPCA, é necessário considerar tanto o peso do bem quanto a magnitude da variação de seu preço. É de se esperar que os grupos de preços com peso maior no IPCA sejam mais influentes na determinação da tendência do índice todo. Contudo, a magnitude dos aumentos de preços dos bens também responde por sua influência na evolução do índice todo.

Por exemplo, em 2009, o grupo *transportes* teve um peso médio de 19,4% no IPCA, enquanto, para o grupo *despesas pessoais*, este peso foi de 10,1%. Mas, apesar de seu peso menor, o grupo *despesas pessoais* teve maior impacto na trajetória do IPCA, pois teve inflação de 8,03%, bem superior à inflação de 2,36% dos transportes. O oposto também é válido, ou seja, um agrupamento de bens pode ter inflação alta, mas pouco afetar o IPCA se tiver um peso muito baixo.

A fim de apresentar de forma sintética quais foram os segmentos mais influentes na inflação como um todo, criamos um índice que considera tanto o peso quanto a magnitude da inflação, denominado *índice de pressão inflacionária*. O quadro 1 apresenta sumariamente o procedimento de construção do índice.

QUADRO 1  
Índice de pressão inflacionária

Esse é um índice construído com o objetivo de ordenar os bens ou grupos de bens que mais influenciaram a trajetória do IPCA a cada período especificado, apontando também a magnitude do impacto no índice geral. Leva-se em consideração o peso e a inflação específica do bem no período.

O índice mede, para cada bem ou grupo, o impacto no IPCA em termos de desvio (em pontos percentuais) do centro da meta de inflação anunciada pelo BCB para o período. Tome-se por conveniência o período de um ano e a desagregação de subitem, o menor nível do IPCA. O índice de pressão inflacionária mostra em quantos pontos cada bem empurrou a inflação pelo IPCA para cima ou para baixo do centro da meta.

A ideia do índice consiste em calcular, para cada mês, o quanto a inflação do bem se desviou do centro da meta da inflação do IPCA convertida para uma escala mensal e, a seguir, acumular nos 12 meses, ponderando cada mês pelo peso mensal do bem. A fórmula de cálculo é:

$$IP_i = 100 \times \left( \prod_{j=1}^{12} (1 + p_{ij} (\pi_{ij} - m_j)) - 1 \right)$$

Onde  $IP_i$  é o índice de pressão inflacionária para o bem  $i$  no ano considerado;  $p_{ij}$  é o peso do bem  $i$  no mês  $j$ ;  $\pi_{ij}$  é a inflação do bem  $i$  no mês  $j$ ; e  $m_j$  é o centro da meta de inflação convertido para uma escala mensal, de maneira que este, acumulado em 12 meses, resulte no centro da meta anual.

Seria desejável que a soma dos índices calculados para cada bem igualasse o desvio da inflação pelo IPCA em relação ao centro da meta no ano. Contudo, isso não ocorre porque o peso dos subitens muda a cada mês. Mas o índice de pressão inflacionária tem a propriedade de chegar muito próximo ao desvio do IPCA em relação ao centro da meta nos anos considerados: os desvios efetivos da meta de 4,5% nos anos de 2007, 2008 e 2009 foram, respectivamente, -0,043%, +1,39% e -0,17%, enquanto os desvios computados pelo índice de pressão foram, respectivamente, -0,04%, +1,33% e -0,16%. Cabe destacar que o método utilizado é bem mais preciso que a alternativa de simplesmente tomar a média dos pesos no ano e a inflação acumulada para cada bem, cujos resultados são muito distantes do desvio da meta efetivamente observado.

O índice de pressão inflacionária foi calculado para as 22 séries, nos três anos considerados, e os resultados são apresentados nas tabelas 2, 3 e 4.

As tabelas estão divididas em três blocos. No primeiro, constam a inflação do ano conforme o IPCA, o centro da meta de inflação, o desvio do centro da meta e o erro do índice, que é a diferença entre o desvio calculado pelo índice de pressão inflacionária e o desvio efetivamente observado. No segundo bloco, estão os segmentos que tiveram inflação acima do centro da meta, enquanto, no terceiro bloco, estão os segmentos com inflação abaixo do centro da meta.

A coluna *IP* indica o valor do índice de pressão inflacionária, marcando em pontos percentuais o quanto o segmento em questão pressionou a inflação do IPCA para cima ou para baixo do centro da meta. Aplica-se a ela um sistema de intensidade de cores para indicar o quão dispersa entre os segmentos está a inflação no ano. Como mostra o bloco *Legenda IP*, foram utilizadas três tonalidades de cor (forte, média e fraca) para destacar um índice de pressão, respectivamente, maior ou igual a 0,5 ponto percentual (p.p.), inferior a 0,5 p.p., mas maior ou igual a 0,2 p.p., e inferior a 0,2 p.p., mas maior ou igual a 0,1 p.p.

A coluna *IP ac* simplesmente mostra o acumulado da coluna *IP*. As colunas *infl* e *peso* trazem, respectivamente, a inflação acumulada no ano e o peso médio no ano. A coluna *IP %* mostra, como percentual, a razão entre o índice de pressão e o subtotal (acima ou abaixo da meta), ou seja, o quanto aquele segmento explica da pressão para cima ou para baixo do centro da meta no ano. Por fim, a coluna *IP % ac* é simplesmente o acumulado da coluna *IP %*.

Em 2007, como consta na tabela 2, o grupo *alimentos e bebidas*, subdividido em não comercializáveis e comercializáveis, respondeu sozinho por 78,5% de toda a pressão inflacionária acima do centro da meta, 1,24 ponto. Somando o segmento despesas pessoais não

comercializáveis, com mais 0,16 ponto, tem-se 88,6% da pressão acima da meta. A pressão para baixo da meta foi mais dispersa, mas reunindo uma quantidade maior de bens: três segmentos – *habitação monitorados*, *artigos de residência comercializáveis* e *transportes monitorados* – provocaram 57,8% da pressão para baixo do centro da meta, -0,93 ponto, e, com mais outros três segmentos, totalizaram 84,9%. No saldo final, a pressão para baixo do centro da meta igualou -1,62 pontos e a pressão para cima 1,58 ponto, de maneira que a inflação do IPCA ficou um pouco abaixo do centro da meta, em 4,46%.

TABELA 2  
Decomposição em segmentos pelo índice de pressão inflacionária do desvio em relação ao centro da meta de inflação (2007)

Pressão acima da meta	IP	IP ac	infl	peso	IP %	IP % ac
Alimentos e bebidas NC	0,65	0,65	11,8	9,4	41,1%	41,1%
Alimentos e bebidas C	0,59	1,24	9,9	11,5	37,4%	78,5%
Despesas pessoais NC	0,16	1,40	6,9	7,1	10,1%	88,6%
Habitação NC	0,09	1,49	6,2	5,9	6,0%	94,6%
Despesas pessoais C	0,04	1,54	6,7	2,1	2,8%	97,4%
Saúde e cuidados pessoais NC	0,04	1,58	7,0	1,7	2,6%	100%
Saúde e cuidados pessoais M	0,00	1,58	4,5	6,3	0,0%	100%
(C) Subtotal	1,58					
Pressão abaixo da meta	IP	IP ac	infl	peso	IP %	IP % ac
Habitação M	-0,43	-0,43	-2,2	6,5	26,9%	26,9%
Artigos de residência C	-0,28	-0,71	-2,3	4,2	17,2%	44,1%
Transportes M	-0,22	-0,93	2,6	12,2	13,7%	57,8%
Comunicação M	-0,18	-1,11	1,2	5,4	10,9%	68,7%
Transportes NC	-0,14	-1,25	0,7	3,9	8,9%	77,6%
Transportes C	-0,12	-1,37	1,9	4,6	7,3%	84,9%
Vestuário C	-0,05	-1,42	3,8	6,5	2,8%	87,7%
Saúde e cuidados pessoais C	-0,04	-1,46	2,9	2,8	2,6%	90,3%
Comunicação C	-0,04	-1,50	-6,6	0,4	2,6%	92,9%
Artigos de residência NC	-0,04	-1,54	-4,6	0,4	2,4%	95,3%
Despesas pessoais M	-0,02	-1,56	0,1	0,4	1,1%	96,4%
Habitação C	-0,02	-1,58	2,7	1,0	1,1%	97,5%
Comunicação NC	-0,02	-1,59	1,0	0,5	1,1%	98,6%
Educação NC	-0,01	-1,61	4,3	6,9	0,8%	99,4%
Educação C	-0,01	-1,62	0,8	0,3	0,6%	100%
(D) Subtotal	-1,62					
(A) IPCA 2007	4,46					
(B) Meta de inflação	4,5					
(A - B) Desvio da meta 2007	-0,04					
[(C + D) - (A - B)] Erro	0,00					

Fonte: IBGE e BCB.

Elaboração dos autores.

Legenda IP
0,5 ou mais
0,2 a 0,49
0,1 a 0,19

No ano de 2008, a inflação foi bem superior ao centro da meta, 5,89%. De acordo com a tabela 3, quanto à composição do IPCA, três fenômenos explicam este fato. Primeiro, intensificou-se o impacto dos grupos com inflação mais alta, *alimentos e bebidas* (comercializáveis e não comercializáveis) e *despesas pessoais não comercializáveis*, que pressionaram a inflação do

IPCA em 1,63 ponto para cima (contra 1,40 ponto no ano anterior). Segundo, os segmentos que mais pressionavam a inflação para baixo do centro da meta tiveram seu impacto enfraquecido – o índice de pressão de *habitação monitorados* foi de -0,43, em 2007, para -0,09, em 2008; o dos *artigos de residência comercializáveis* foi de -0,28 para -0,11; e dos *transportes monitorados*, de -0,22 para -0,16, no mesmo período. Terceiro, vários segmentos que exerciam pressão para baixo do centro da meta passaram a pressionar para cima do centro, com destaque para *vestuário não comercializáveis*, cujo índice de pressão foi -0,05, em 2007, mas 0,17 em 2008. Assim, a pressão acima do centro da meta teve um aumento considerável, de 1,58 p.p., em 2007, para 2,13 p.p., em 2008, enquanto a pressão para baixo teve queda em valores absolutos, de -1,62 para -0,80, resultando em inflação de 5,89%.

TABELA 3  
Decomposição pelo índice de pressão inflacionária do desvio em relação ao centro da meta de inflação (2008)

Pressão acima da meta	IP	IP ac	infl	peso	IP %	IP % ac
Alimentos e bebidas C	0,81	0,81	11,63	12,2	38,1%	38,1%
Alimentos e bebidas NC	0,57	1,38	10,5	10,2	26,6%	64,7%
Despesas pessoais NC	0,25	1,63	8,2	7,2	11,8%	76,5%
Vestuário C	0,17	1,80	7,3	6,5	8,2%	84,7%
Habitação NC	0,10	1,90	6,3	5,9	4,8%	89,5%
Saúde e cuidados pessoais C	0,07	1,97	7,0	2,8	3,1%	92,6%
Habitação C	0,06	2,02	10,3	1,0	2,6%	95,2%
Saúde e cuidados pessoais M	0,04	2,06	5,2	6,2	1,8%	97,0%
Saúde e cuidados pessoais NC	0,02	2,09	5,8	1,8	1,0%	98,1%
Despesas pessoais C	0,02	2,11	5,6	2,2	1,0%	99,1%
Educação NC	0,01	2,12	4,6	6,8	0,4%	99,5%
Artigos de residência NC	0,01	2,12	6,0	0,4	0,3%	99,8%
Comunicação NC	0,00	2,13	5,4	0,5	0,2%	100%
(C) Subtotal	2,13					
Pressão abaixo da meta	IP	IP ac	infl	peso	IP %	IP % ac
Transportes C	-0,19	-0,19	0,10	4,4	23,8%	23,8%
Transportes M	-0,16	-0,35	3,08	11,8	20,5%	44,2%
Comunicação M	-0,14	-0,49	1,80	5,2	17,3%	61,5%
Artigos de residência C	-0,11	-0,60	1,58	3,9	14,0%	75,5%
Habitação M	-0,09	-0,69	3,08	6,2	10,7%	86,2%
Transportes NC	-0,07	-0,76	2,56	3,8	8,7%	95,0%
Comunicação C	-0,03	-0,78	-3,64	0,3	3,4%	98,4%
Despesas pessoais M	-0,01	-0,79	2,13	0,4	1,2%	99,6%
Educação C	0,00	-0,80	3,18	0,3	0,4%	100%
(D) Subtotal	-0,80					
(A) IPCA 2008	5,89					
(B) Meta de inflação	4,5					
(A - B) Desvio da meta 2008	1,39					
[(C + D) - (A - B)] Erro	-0,06					

Fontes: IBGE e BCB.  
Elaboração dos autores.

Legenda /IP
0,5 ou mais
0,2 a 0,49
0,1 a 0,19

Contudo, no ano de 2009, a inflação voltou para baixo do centro da meta, com mudanças de composição decorrentes da crise internacional. Apesar de a maioria dos segmentos permanecerem com inflação acima do centro da meta, a intensidade neste ano foi bem menor. A pressão acima do centro da meta foi bastante dispersa, sendo que sete segmentos exerceram pressão maior ou igual a 0,10 ponto, mas só um segmento teve pressão acima de 0,20: os *alimentos e bebidas não comercializáveis*. A pressão abaixo do centro da meta, por sua vez, esteve concentrada em quatro segmentos (86% do total), *alimentos e bebidas comercializáveis*, com -0,50, *transportes comercializáveis*, com -0,22, *transportes não comercializáveis*, com -0,19 e *comunicação monitorados*, com -0,15. Ao final, a pressão acima do centro da meta foi de 1,08 p.p. e a pressão abaixo do centro da meta igualou-se a -1,24 p.p., de maneira que a inflação pelo IPCA foi 4,31%.

TABELA 4  
**Decomposição pelo índice de pressão inflacionária do desvio em relação ao centro da meta de inflação (2009)**

Pressão acima da meta	IP	IP ac	infl	peso	IP %	IP % ac
Alimentos e bebidas NC	0,22	0,22	6,70	10,4	20,2%	20,2%
Despesas pessoais C	0,17	0,39	12,8	2,3	16,1%	36,3%
Despesas pessoais NC	0,16	0,55	6,8	7,4	14,9%	51,2%
Habitação M	0,11	0,66	6,4	6,1	10,4%	61,6%
Vestuário C	0,10	0,77	6,1	6,6	9,5%	71,1%
Educação NC	0,10	0,87	6,1	6,8	9,3%	80,4%
Saúde e cuidados pessoais M	0,10	0,96	6,1	6,3	9,0%	89,5%
Habitação NC	0,06	1,03	5,61	6,1	5,9%	95,4%
Saúde e cuidados pessoais NC	0,03	1,06	6,5	1,8	3,1%	98,5%
Transportes M	0,01	1,07	4,6	11,7	0,7%	99,3%
Educação C	0,01	1,08	7,6	0,3	0,7%	100%
Despesas pessoais M	0,00	1,08	4,6	0,4	0,0%	100%
Artigos de residência NC	0,00	1,08	4,5	0,4	0,0%	100%
(C) Subtotal	1,08					
Pressão abaixo da meta	IP	IP ac	infl	peso	IP %	IP % ac
Alimentos e bebidas C	-0,50	-0,50	0,30	12,4	40,7%	40,7%
Transportes C	-0,22	-0,72	-0,8	4,1	17,5%	58,2%
Transportes NC	-0,19	-0,91	-1,0	3,6	15,5%	73,8%
Comunicação M	-0,15	-1,07	1,4	5,0	12,2%	86,0%
Artigos de residência C	-0,06	-1,13	2,9	3,8	4,8%	90,8%
Saúde e cuidados pessoais C	-0,04	-1,17	2,9	2,8	3,4%	94,3%
Comunicação C	-0,04	-1,21	-8,9	0,3	3,3%	97,6%
Habitação C	-0,03	-1,24	1,8	1,1	2,2%	100%
Comunicação NC	0,00	-1,24	4,0	0,5	0,2%	100%
(C) Subtotal	-1,24					
(A) IPCA 2009	4,31					
(B) Meta de inflação	4,5					
(A - B) Desvio da meta 2009	-0,19					
[(C + D) - (A - B)] Erro	0,03					

Fonte: IBGE e BCB.

Elaboração dos autores.

Legenda IP
0,5 ou mais
0,2 a 0,49
0,1 a 0,19

Analisando a tendência mais geral do período, nota-se que, nos anos de 2007 e 2008, apenas três segmentos foram responsáveis por aproximadamente 80% de toda pressão inflacionária para cima do centro da meta: *alimentos e bebidas*, tanto os comercializáveis quanto os não comercializáveis, e *despesas pessoais não comercializáveis*. Essa composição só mudou em 2009, principalmente por dois fatos: a inflação dos *alimentos e bebidas comercializáveis* foi quase nula e pressionou o IPCA para baixo da meta, e a inflação dos outros dois segmentos arrefeceu.

As tabelas 5, 6 e 7 decompõem a inflação desses três segmentos para os anos de 2007, 2008 e 2009, respectivamente, em itens do IPCA. O índice de pressão inflacionária é aplicado para os itens, apontando quais foram aqueles que mais influenciaram a inflação do segmento no ano em questão.

O segmento *alimentos e bebidas não comercializáveis* foi o que mais pressionou a inflação em 2007, 0,65 p.p. para cima do centro da meta. Como mostra a tabela 5, dentro dele, os itens mais importantes foram os *cereais, leguminosas e oleaginosas*, com índice de pressão igual a 0,27 p. p., e *alimentação fora do domicílio*, cujo índice de pressão foi de 0,21 p.p. Note-se que o IP elevado das leguminosas deveu-se à altíssima inflação, de 111% no ano, ponderada por um peso de 0,29% do IPCA, enquanto o IP alto da alimentação fora do domicílio, apesar da inflação acima da meta (7,7%), deveu-se principalmente a seu elevado peso no IPCA, 7,06%.

Os subitens que compõem o item *cereais, leguminosas e oleaginosas* são o *arroz*, quatro tipos de *feijão (carioca, preto, mulatinho e massacar)* e a *fava*. Destes, o arroz é o único classificado como bem comercializável, sendo todos os outros não comercializáveis. Todas as cinco leguminosas não comercializáveis mencionadas tiveram inflação acima dos dois dígitos em 2007, mas, aplicando-se o índice de pressão inflacionária a estes subitens, pode-se afirmar que a maior parte da pressão do segmento pode ser atribuída ao feijão carioca, cujo IP foi 0,22, pois sua inflação foi de 144% no ano e seu peso é o mais alto, 0,18%. De maneira similar, a decomposição de *alimentação fora do domicílio* revela que a maior parte da inflação do item pode ser atribuída aos subitens de maior peso, *refeição* (IP 0,12, inflação 7,8%, peso 3,75%) e *lanche* (IP 0,05, inflação 8,1%, peso 1,53%), embora todos os outros subitens também tivessem inflação acima do centro da meta.

TABELA 5

**Decomposição em itens pelo índice de pressão inflacionária do segmento *alimentação e bebidas não comercializáveis* (2007-2009)**

	2007	IP	infl	peso
1101.Cereais, leguminosas e oleaginosas		0,27	111,3	0,29
1201.Alimentação fora do domicílio		0,21	7,7	7,06
1103.Tubérculos, raízes e legumes		0,09	28,4	0,56
1110.Aves e ovos		0,03	26,1	0,19
1105.Hortaliças e verduras		0,02	17,2	0,17
1102.Farinhas, féculas e massas		0,01	19,8	0,10
1106.Frutas		0,01	6,4	0,80
1108.Pescados		-0,01	2,4	0,26
Total do segmento		0,65		

(Continua)

(Continuação)

2008	IP	infl	peso
1201.Alimentação fora do domicílio	0,51	12,0	7,38
1103.Tubérculos, raízes e legumes	0,08	30,6	0,62
1106.Frutas	0,02	7,8	0,84
1108.Pescados	0,01	8,9	0,26
1102.Farinhas, féculas e massas	0,01	12,1	0,11
1110.Aves e ovos	0,01	8,3	0,21
1105.Hortaliças e verduras	0,00	3,3	0,17
1101.Cereais, leguminosas e oleaginosas	-0,07	-3,7	0,58
Total do segmento	0,57		

2009	IP	infl	peso
1201.Alimentação fora do domicílio	0,24	7,8	7,71
1103.Tubérculos, raízes e legumes	0,10	26,9	0,67
1106.Frutas	0,04	10,2	0,84
1105.Hortaliças e verduras	0,02	18,0	0,18
1108.Pescados	0,01	8,3	0,27
1110.Aves e ovos	0,00	3,8	0,21
1102.Farinhas, féculas e massas	0,00	2,8	0,11
1101.Cereais, leguminosas e oleaginosas	-0,19	-37,5	0,36
Total do segmento	0,22		

Fonte: IBGE e BCB.

Elaboração dos autores.

No ano de 2008, o segmento *alimentos e bebidas não comercializáveis* teve um índice de pressão igual a 0,57 p.p. e foi o segundo segmento que mais pressionou a inflação para cima. O item mais relevante foi *alimentação fora do domicílio*, com IP de 0,51, atribuível novamente aos subitens *refeição* (IP 0,36, inflação 14,5%) e *lanche* (IP 0,09, inflação 10,8%). Deve-se destacar, porém, que a maioria dos itens que compõem o segmento *alimentos e bebidas não comercializáveis* teve inflação acima da meta, sendo a exceção mais notável o item *cereais, leguminosas e oleaginosas*, cuja deflação de 3,7% é um recuo frente à enorme inflação do item no ano anterior. Cabe ainda notar que o item *alimentação fora do domicílio* é muito influenciado pelos preços dos alimentos em geral, que afetam os custos dos restaurantes, lanchonetes e outros serviços do tipo (tabela 5).

Em 2009, novamente, o item *alimentação fora do domicílio* foi o que mais contribuiu (IP 0,24) para a inflação do segmento *alimentos e bebidas não comercializáveis*, que, por sua vez, voltou a ser o que mais pressionou o IPCA para cima. Dois itens merecem destaque aqui. Os *tubérculos, raízes e legumes*, que chegaram a um IP de 0,10 p.p., em 2009, após valores um pouco menores que este nos anos anteriores. Este item teve inflação entre 25% e 30% nos três anos considerados, sendo que todos seus subitens tiveram inflação bem acima da meta na média do período, com destaque para aqueles de maior peso: batata-inglesa, tomate e cebola. Outro item a destacar é o de *cereais, leguminosas e oleaginosas*, que teve forte deflação, de -37,5%, e recuo da inflação de 2007, resultando em um IP de -0,19 (tabela 5).

A inflação nos anos considerados do segmento *alimentos e bebidas comercializáveis* é decomposta na tabela 6. Este foi o segundo segmento que mais pressionou a inflação para cima em 2007, com um IP igual a 0,59. Os itens de maior impacto foram *carnes* (IP 0,30, inflação 22,2%, peso 1,75%), *leites e derivados* (IP 0,27, inflação 20,1%, peso 2,06%) e *açúcares e derivados* (IP -0,13, inflação -12,6%, peso 0,71%). Na desagregação por subitens, observa-se que quase todos os componentes do item *carnes* tiveram inflação acima dos dois dígitos. Houve também inflação acima de dois dígitos para quase todos os subitens de *leite e derivados*. Embora estes dois itens tenham pressionado mais a inflação para cima, por seus aumentos na casa dos 20% e pesos elevados, nota-se que, na maioria dos outros itens, a inflação foi acima da meta. A exceção mais relevante é o item *açúcares e derivados*, com deflação de dois dígitos devida aos subitens *açúcar refinado* (IP -0,07, inflação -23%, peso 0,23%) e *açúcar cristal* (IP -0,06, inflação -29%, peso 0,16%).

Em 2008, *alimentos e bebidas comercializáveis* foi o segmento que mais pressionou a inflação para cima, com índice de pressão de 0,81 p.p.. Novamente, *carnes* foi o item de maior impacto (IP 0,38, inflação 24%, peso 2,15%), seguido de *panificados* (IP 0,18, inflação 15%, peso 1,99%) e *cereais, leguminosas e oleaginosas* (IP 0,15, inflação 34%, peso 0,61%). Todos os subitens de *carnes* tiveram inflação superior a 18% no ano. Nos *panificados*, embora todos os subitens tivessem inflação acima da meta, o mais relevante foi o *pão francês*, por seu elevado peso e inflação (IP 0,15, inflação 19,4%, peso 1,19%). Já o único subitem comercializável do item *cereais, leguminosas e oleaginosas* é o arroz (tabela 6).

TABELA 6  
Decomposição em itens pelo índice de pressão inflacionária do segmento  
*alimentação e bebidas comercializáveis* (2007-2009)

	2007	IP	infl	peso
1107.Carnes		0,30	22,2	1,75
1111.Leites e derivados		0,27	20,1	2,06
1110.Aves e ovos		0,08	13,7	0,88
1112.Panificados		0,05	7,2	1,82
1113.Óleos e gorduras		0,03	12,6	0,41
1109.Carnes e peixes industrializados		0,02	7,5	0,70
1114.Bebidas e infusões		0,02	5,6	1,67
1102.Farinhas, féculas e massas		0,01	6,9	0,45
1116.Sal e condimentos		0,00	3,2	0,37
1115.Enlatados e conservas		0,00	1,3	0,16
1101.Cereais, leguminosas e oleaginosas		-0,03	-1,9	0,52
1104.Açúcares e derivados		-0,13	-12,6	0,71
Total do segmento		0,59		
	2008	IP	infl	peso
1107.Carnes		0,38	24,3	2,15
1112.Panificados		0,18	15,0	1,99
1101.Cereais, leguminosas e oleaginosas		0,15	34,0	0,61
1109.Carnes e peixes industrializados		0,07	15,4	0,73

(Continua)

(Continuação)

	2008	IP	infl	peso
1102.Farinhas, féculas e massas		0,04	12,6	0,50
1110.Aves e ovos		0,03	8,2	0,93
1104.Açúcares e derivados		0,02	8,6	0,64
1116.Sal e condimentos		0,01	7,7	0,36
1113.Óleos e gorduras		0,01	6,1	0,49
1115.Enlatados e conservas		0,00	6,8	0,15
1114.Bebidas e infusões		-0,01	3,9	1,62
1111.Leites e derivados		-0,08	0,8	2,07
Total do segmento		0,81		
	2009	IP	infl	peso
1104.Açúcares e derivados		0,17	34,6	0,74
1114.Bebidas e infusões		0,02	6,2	1,62
1116.Sal e condimentos		0,01	9,4	0,38
1115.Enlatados e conservas		0,00	5,4	0,16
1113.Óleos e gorduras		-0,03	-2,5	0,42
1109.Carnes e peixes industrializados		-0,04	-1,2	0,76
1102.Farinhas, féculas e massas		-0,04	-4,3	0,48
1110.Aves e ovos		-0,07	-2,7	0,91
1111.Leites e derivados		-0,10	-0,6	2,08
1112.Panificados		-0,10	-0,7	1,97
1101.Cereais, leguminosas e oleaginosas		-0,11	-13,1	0,59
1107.Carnes		-0,23	-5,3	2,24
Total do segmento		-0,50		

Fonte: IBGE e BCB.

Elaboração dos autores.

No ano de 2009, no entanto, a inflação dos *alimentos e bebidas comercializáveis* foi bastante afetada pela crise internacional e ficou muito abaixo do centro da meta, de maneira que este foi o segmento que mais pressionou o IPCA para baixo, com IP igual a -0,5. A maior parte dos itens teve deflação no ano, com destaque para as *carnes*, o *arroz*, os *panificados* (entre estes, o pão francês em especial) e os *leites e derivados*. A exceção mais importante é o item *açúcares e derivados*, que teve inflação de 34,6% e índice de pressão inflacionária igual a 0,17 (tabela 6).

A tabela 7 decompõe a inflação do segmento *despesas pessoais não comercializáveis*. Nos três anos considerados, foi o terceiro segmento que mais pressionou a inflação para cima – seu índice de pressão inflacionária foi de 0,16 p.p., em 2007, 0,25 p.p., em 2008, e 0,16 p.p. em 2009. Em todo este período, o item que responde por quase toda a inflação do segmento é o de *serviços pessoais*. A maior parte dos subitens teve inflação acima da meta nos anos considerados, mas, por seu elevado peso no IPCA, o mais relevante foi *empregado doméstico*, responsável por quase todo o impacto do item *serviços pessoais* nos três anos.

Em 2007, o IP do subitem *empregado doméstico* foi igual a 0,14 (com inflação de 9,5% e peso no IPCA de 3,0%), que explica quase todo o IP do item *serviços pessoais*, igual a 0,15. O mesmo raciocínio se aplica aos anos 2008 e 2009, nos quais o IP do subitem *empregado*

*doméstico* foi, respectivamente, 0,19 (inflação 11,04% e peso 3,13%) e 0,13 (inflação 8,73% e peso 3,31%), enquanto o IP do item *serviços pessoais* foi 0,25, em 2007, e 0,15 em 2009. Ou seja, pode-se concluir que o índice de pressão inflacionária do segmento *despesas pessoais não comercializáveis* reflete quase que por completo o subitem *empregado doméstico* (tabela 7).

TABELA 7  
Decomposição em itens pelo índice de pressão inflacionária do segmento *alimentação e bebidas comercializáveis* (2007-2009)

	2007	IP	infl	peso
7101.Serviços pessoais		0,15	7,6	5,06
7201.Recreação		0,02	5,7	1,81
7203.Fotografia e filmagem		-0,01	0,2	0,19
Total do segmento		0,16		
	2008	IP	infl	peso
7101.Serviços pessoais		0,25	9,7	5,19
7201.Recreação		0,00	5,1	1,80
7203.Fotografia e filmagem		-0,01	1,1	0,18
Total do segmento		0,25		
	2009	IP	infl	peso
7101.Serviços pessoais		0,15	7,6	5,40
7201.Recreação		0,01	5,4	1,80
7203.Fotografia e filmagem		-0,01	0,4	0,18
Total do segmento		0,16		

Fonte: IBGE e BCB.  
Elaboração dos autores.

Como comentado, os três segmentos decompostos nas tabelas anteriores, juntos, foram responsáveis, nos anos de 2007 e 2008, por 89% e 77%, respectivamente, de toda a pressão inflacionária para cima do centro da meta. Contudo, em 2009, o segmento *alimentos e bebidas comercializáveis* foi o que mais pressionou a inflação para baixo. A pressão inflacionária foi menor e bem mais dispersa, sendo que os segmentos *alimentos e bebidas comercializáveis* e *despesas pessoais não comercializáveis* continuaram a responder por apenas 35% da pressão acima do centro da meta.

Quanto à pressão para baixo do centro da meta, não se identifica tão claramente quais são os segmentos que, ano a ano, mais pressionam a inflação para baixo. Vê-se, nos anos de 2007 e 2008, que quase todos os segmentos de preços monitorados estiveram abaixo do centro da meta, com exceção de *saúde e cuidados pessoais monitorados*, graças à inflação dos planos de saúde. Em 2009, há uma mudança, *comunicação monitorados* é o único segmento que permanece abaixo da meta e todos os outros monitorados têm inflação acima do centro da meta.

### 3 DETERMINANTES DA INFLAÇÃO

A decomposição da inflação permite observar quais são os agrupamentos de bens que mais afetam o nível de preços da economia como um todo. Resta explicar o que causa a inflação desses diversos agrupamentos e os efeitos de determinantes comuns. Cada agrupamento de preços é afetado de forma diferente por variáveis macroeconômicas como câmbio e nível de demanda. Conhecendo quais são os preços que mais pressionam a inflação a cada momento e seus determinantes, é possível adotar políticas com melhor relação eficiência-custo para controlar a inflação.

Assim, com o objetivo de explicitar os determinantes macroeconômicos da inflação nos anos considerados, para cada uma das 22 séries construídas, foi aplicado um modelo econométrico com as mesmas variáveis explicativas.

Foram considerados cinco aspectos potenciais causadores de inflação: variação cambial, variação dos preços das *commodities*, demanda, expectativas, inércia e um componente estrutural. A variação cambial afeta a inflação por meio dos custos de produção, dos preços dos bens finais importados e dos preços dos bens comercializáveis. A variação dos preços das *commodities* reflete cotações para mercadorias cuja formação de preços se dá internacionalmente, impactando a inflação via mudança nos preços relativos. Esta pode ser também uma variável *proxy* para medir o aquecimento da economia mundial. O excesso ou escassez de demanda é um importante aspecto para determinação da taxa de inflação, sendo usual a utilização desta variável nos modelos. A expectativa em relação à inflação futura pode ter impacto sobre a inflação presente, pois os agentes antecipam os movimentos dos preços tentando evitar perdas. A inércia inflacionária é um componente que representa o impacto da inflação passada do grupo na inflação presente.

O efeito dos preços das *commodities*, demanda, expectativas e inércia sobre a inflação é bastante intuitivo. O componente estrutural, no entanto, não é frequentemente apresentado na literatura. Do ponto de vista da estrutura matemática dos modelos estimados, o componente estrutural da inflação seria representado pela presença de constantes e/ou tendências determinísticas.<sup>4</sup> Do ponto de vista econômico, pode ser interpretado como a parte da inflação derivada da estrutura dos mercados e de outros aspectos microeconômicos, por exemplo.

As séries utilizadas no estudo foram: variação percentual da taxa de câmbio nominal R\$/US\$, variação percentual do índice de preços das *commodities*, expectativa de inflação para os próximos 12 meses e o PIB mensal corrente deflacionado pelo IGP-DI. As séries foram coletadas junto ao banco de dados disponibilizado no *site* do BCB. A periodicidade das séries é mensal, compreendendo o período que vai de janeiro de 2001 a dezembro de 2009.

Foi estimado um filtro Hodrick-Prescott para o logaritmo do PIB mensal deflacionado pelo IGP-DI, excluindo-se a tendência da série, para construir uma *proxy* para o excesso ou escassez de demanda agregada. Por conta das características específicas da pesquisa, que

4. Ver apêndice.

pretende analisar os componentes desagregados do IPCA, optou-se por não utilizar o índice da produção industrial, que é muito utilizado na literatura como *proxy* para a demanda agregada.

Para estimar a equação de determinantes de cada um dos 22 segmentos, utilizou-se a técnica da função de transferência. O detalhamento do modelo é apresentado no apêndice do capítulo. De posse dos resultados das regressões, foi possível identificar a contribuição estimada de cada variável macroeconômica para a inflação de cada um dos 22 segmentos. A tabela 8 apresenta estas estimativas, consolidando o total por tipo de preço (classificação CNCM) e para a inflação de todo o IPCA.

Os segmentos estão ordenados de acordo com a média de seu peso no IPCA nos três anos considerados. De imediato, nota-se que os principais determinantes da inflação nos anos de 2007 a 2009 são o componente estrutural e a inércia. Nos três segmentos destacados na decomposição do IPCA, essa influência é muito clara.<sup>5</sup>

O segmento *alimentos e bebidas comercializáveis* tem um componente estrutural elevado, 3,17%, mas mais destacável ainda é a inércia: nos anos de 2007 e 2008, em que o segmento pressionou muito a inflação para cima, a inércia foi igual a 4,68% e 7,81%, respectivamente, já no ano de 2009, em que o segmento foi o que mais puxou a inflação para baixo, a inércia foi de apenas 0,15%. No ano de 2007, a demanda, o câmbio e as expectativas também tiveram efeitos importantes sobre a inflação do segmento, enquanto, em 2008 e 2009, apenas a demanda teve impactos mais expressivos.

---

5. É importante ressaltar que, como as estimativas foram feitas com séries mensais, a inércia se refere ao impacto da inflação mensal defasada. Ou seja, mesmo que a inflação de um ano tenha sido elevada, é possível que uma forte queda dos preços no início do ano seguinte reduza ou elimine o impacto do componente inercial no acumulado em 12 meses.

TABELA 8  
Determinantes da inflação por segmento

Grupo	Peso	Comp. estrutural		Inércia		Demanda		Câmbio		Expectativas		Commodities		Total previsto					
		2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009			
Alimentos e bebidas C	12,0	3,17	3,17	3,17	4,68	7,81	0,15	-0,95	0,22	0,09	0,40	-0,05	-0,15	-	8,13	11,81	2,15		
Transportes M	11,9	2,78	2,78	2,78	1,57	1,4	1,74	-1,16	1,65	-1,57	-	-	-	1,17	-0,75	0,79	4,36	5,08	3,74
Alimentos e bebidas NC	10,0	9,92	9,92	9,92	0,72	-0,74	-1,24	0,64	0,66	-0,85	-0,29	1,08	-0,81	0,69	0,88	-0,74	11,3	10,97	5,32
Despesas pessoais NC	7,2	4,94	4,94	4,94	2,4	2,2	2,61	-	-	-	-0,12	0,42	-0,31	-	-	-	7,22	7,56	7,24
Educação NC	6,8	3,08	3,08	3,08	3,21	2,44	2,79	-0,22	-0,54	0,68	-	-	-	-	-	-	6,07	4,98	6,55
Vestuário C	6,6	2,96	2,96	2,96	2,42	3,66	4,02	-	-	-	-0,13	0,31	-0,21	-	-	-	5,25	6,93	6,77
Habituação M	6,3	1,96	1,96	1,96	0,14	-0,59	1,46	-0,57	-1,64	2,61	-	-	-	-	-	-	1,53	-0,27	6,03
Saúde e Cuid. Pess. M	6,3	-	-	-	5,78	4,69	5,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,78	4,69	5,95
Habituação NC	6,0	1,62	1,62	1,62	3,44	3,99	3,66	-0,02	-0,16	0,28	-	-	-	0,00	0,45	-0,38	5,04	5,9	5,18
Comunicação M	5,2	1,54	1,54	1,54	-0,35	-0,5	-0,41	-0,39	0,2	0,04	-	-	-	-	-	-	0,8	1,24	1,17
Transportes C	4,4	2,42	2,42	2,42	0,44	1,17	-1,01	-0,87	-0,21	-0,84	-	-	-	0,22	-0,96	-0,08	2,21	2,42	0,49
Artigos de residência C	4,0	-	-	-	-1,75	0,67	2,07	-0,57	-0,02	-0,03	-	-	-	-	-	-	-1,93	0,66	1,74
Transportes NC	3,7	2	2	2	-0,19	1,71	-0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,81	3,71	1,06
Saúde e Cuid. Pess. C	2,8	-	-	-	2,2	5,27	4,01	-0,41	-0,45	0,62	-0,11	0,6	-0,41	0,52	0,66	-0,55	2,2	6,08	3,67
Despesas pessoais C	2,2	10,17	10,17	10,17	-0,96	-0,57	-1,66	-2,66	-3,68	5,07	0,2	-0,8	1,08	-	-	-	6,75	5,12	14,66
Saúde e Cuid. Pess. NC	1,8	2,93	2,93	2,93	2,53	3,13	3,16	-0,14	0,11	-0,19	0,04	0,05	-0,06	0,24	0,03	0,02	5,93	6,51	5,42
Habituação C	1,0	1,1	1,1	1,1	2,4	7,83	2,17	-0,13	0,16	-0,28	-0,05	0,27	-0,19	-	-	-	3,69	9,74	2,3
Comunicação NC	0,5	7,06	5,6	4,15	-0,33	-1,4	-1,62	-	-	-	-0,43	1,67	-1,03	-	-	-	6,3	5,87	1,5
Artigos de residência NC	0,4	1,96	1,96	1,96	-2,45	2,07	2,38	-	-	-	-0,39	1,07	-0,66	-	-	-	-0,88	5,1	3,68
Despesas pessoais M	0,4	-	-	-	0,02	0,45	1,27	-	-	-	-0,62	1,78	-0,79	2,13	-1,38	1,44	1,53	0,85	1,92
Comunicação C	0,3	-	-	-	-5,07	-2,35	-4,51	-0,36	-0,78	0,67	0,13	0,17	-0,19	-	-	-	-5,3	-2,96	-4,03
Educação C	0,3	4,06	4,06	4,06	0,15	0,3	1,76	-1,54	0,72	-0,3	-	-	-	-	-	-	2,67	5,08	5,52
Comercializáveis	33,5	2,72	2,76	2,81	2,07	4,40	1,22	-0,74	-0,22	0,32	0,12	0,05	-0,06	0,07	-0,07	-0,06	4,59	7,17	3,77
Não-comercializáveis	36,4	4,93	5,01	5,02	1,91	1,66	1,36	-0,15	-0,35	-0,11	-0,11	0,42	-0,31	0,19	0,32	-0,27	6,96	7,26	5,43
Monitorados	30,1	1,78	1,78	1,77	1,77	1,33	2,20	-0,65	0,35	-0,07	-0,01	0,02	-0,01	0,49	-0,32	0,33	3,39	3,17	4,22
Inflação IPCA total	100	3,22	3,29	3,32	1,92	2,48	1,56	-0,50	-0,10	0,05	0,00	0,18	-0,14	0,25	0,00	-0,02	5,07	6,01	4,52

Fonte: IBGE.  
Elaboração dos autores.

Nos *alimentos e bebidas não comercializáveis*, o que surpreende é o elevadíssimo componente estrutural, de 9,92%. Isto significa que a inflação deste segmento, que responde por 10% do IPCA, está estruturalmente muito acima dos limites tolerados pelas metas de inflação. As outras variáveis macroeconômicas têm efeitos consideráveis, que, em alguns anos, ficam ao redor de 1% para cima ou para baixo, mas ainda muito baixos perto da magnitude do componente estrutural.

O segmento *despesas pessoais não comercializáveis* é quase que exclusivamente afetado apenas pelo componente estrutural e pela inércia. O componente estrutural está acima do centro da meta, em quase 5% ao ano, o que acaba por influenciar a inércia, que esteve acima de 2% em todos os anos. O comportamento dos preços deste segmento é dominado pelo subitem *emprego doméstico*, cuja inflação vem se situando sistematicamente acima da meta nos últimos anos. Este elevado componente estrutural pode estar captando efeitos da política de valorização do salário mínimo, que rebate no salário dos empregados domésticos.

Além dos três segmentos destacados, outros merecem comentários mais apurados. O item *transportes monitorados* tem um peso elevado, de quase 12% do IPCA, por abranger subitens importantes, como as tarifas dos transportes públicos e a gasolina. Possui um componente estrutural mais baixo, de 2,78%, e sofre efeitos da inércia, do câmbio e dos preços de *commodities* – essas duas últimas variáveis afetam muito o preço da gasolina.

Alguns segmentos, como *educação não comercializáveis* (que responde por 95% do grupo *educação*, excluindo-se o material escolar) e *vestuário comercializáveis* (que coincide com o próprio grupo *vestuário*) são determinados quase que em igual medida pelo componente estrutural e pela inércia. *Saúde e cuidados pessoais monitorados*, que corresponde aos planos de saúde e medicamentos, responde apenas à inércia. Já *despesas pessoais comercializáveis*, muito influenciado pelo preço do cigarro, tem um elevado componente estrutural, superior a 10%. *Comunicação não comercializáveis*, composto pelos subitens *TV a cabo* e *acesso à internet*, é o único segmento em que houve redução ano a ano do componente estrutural, certamente em decorrência da expansão do acesso a estes bens.

Olhando para a consolidação do efeito dos determinantes na classificação CNCM, observa-se um padrão comportamental distinto para cada tipo de bem. Os não comercializáveis têm um componente estrutural muito alto, de aproximadamente 5% ao ano – cabe notar que o componente estrutural muda a cada ano porque os pesos dos grupos de preços não são fixos. Em seguida, respondem à inércia, com efeitos entre 1% e 2% ano. Os outros determinantes têm em geral efeitos fracos na comparação com o componente estrutural e a inércia.

Os bens comercializáveis têm um componente estrutural menor, ao redor de 2,75%. Sofrem efeito muito instável da inércia, de 2%, em 2007, 4,4%, em 2008, e 1,2% em 2009. Os efeitos da demanda e do câmbio são consideráveis, embora relativamente baixos.

Os monitorados, por fim, tiveram o menor componente estrutural, 1,78% nos anos de 2007 a 2010. A inércia neste grupo também oscilou bastante, entre 1,3% e 2,2%, sendo que,

na média, teve a mesma magnitude do componente estrutural. Chama a atenção que o câmbio e o preço das *commodities* exerçam grande influência sobre os preços monitorados, seja pela importância do câmbio nos reajustes contratuais dos preços regulados diretamente, seja pela relevância da gasolina no grupo, muito ligada ao preço do petróleo.

A tabela 9 traz a comparação entre os valores previstos pelo modelo e os observados para os anos de 2007 a 2009, cuja diferença é apresentada na coluna *erro*. Os segmentos foram agrupados de acordo com a classificação CNCM, pois a qualidade do ajuste foi diferente de acordo com o tipo de precificação.

Os bens não comercializáveis foram os que tiveram o melhor ajuste ao modelo. Em nenhum dos anos observados o erro chegou a 0,4 p.p. em termos absolutos. Observando os segmentos que compõem este tipo de preço, vê-se que, nos segmentos mais relevantes – aqueles com peso no IPCA de ao menos 5% –, há erros acima de um ponto percentual, no ano de 2009, para *alimentos e bebidas NC* e, no ano de 2007, para *educação NC* e *habitação NC*. Porém tais erros tendem a se cancelar entre si – algo esperado, uma vez que, por construção do modelo, os erros são aleatórios, com média zero e variância constante – de maneira que, no agregado dos não comercializáveis, os erros se tornam pequenos.

O ajuste dos bens comercializáveis não foi tão bom quanto o ajuste dos não comercializáveis, mas, ainda assim, foi de boa qualidade. Nos anos de 2007 e 2008, o erro foi muito pequeno, inferior a 0,2 p.p. em termos absolutos, enquanto em 2009, o erro foi grande, de 1,15 p.p. Contudo, este erro pode ser em grande medida justificado pela magnitude da crise internacional e seus efeitos sobre os bens comercializáveis. Na desagregação por segmentos, pode-se observar que, nos grupos com peso no IPCA de ao menos 4%, há erros superiores a 1 p.p., mas estes tendem a se cancelar na maior parte dos anos. O segmento *transportes C* destaca-se por ser o único com erro acima de 2 p.p. (em 2008) e por ter dois anos seguidos de erro acima de 1 p.p. (2008 e 2009). Este erro pode ser explicado principalmente pela redução do IPI para automóveis, uma variável não considerada no modelo.

TABELA 9  
Diferença entre valores previstos e observados da inflação por segmento

Grupo	Peso	Total previsto			Total observado			Erro		
		2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009
Comercializáveis	33,5	4,59	7,17	3,77	4,75	6,99	2,62	-0,16	0,18	1,15
Alimentos e bebidas C	12,0	8,13	11,81	2,15	9,93	11,63	0,30	-1,80	0,18	1,85
Vestuário C	6,6	5,25	6,93	6,77	3,78	7,3	6,1	1,47	-0,38	0,66
Transportes C	4,4	2,21	2,42	0,49	1,85	0,10	-0,8	0,36	2,32	1,29
Artigos de residência C	4,0	-1,93	0,66	1,74	-2,26	1,58	2,9	0,33	-0,92	-1,14
Saúde e Cuid. Pess. C	2,8	2,2	6,08	3,67	2,92	7,0	2,9	-0,72	-0,94	0,77
Despesas pessoais C	2,2	6,75	5,12	14,66	6,67	5,6	12,8	0,08	-0,46	1,82
Habitação C	1,0	3,69	9,74	2,3	2,71	10,3	1,8	0,98	-0,56	0,54
Comunicação C	0,3	-5,3	-2,96	-4,03	-6,56	-3,64	-8,9	1,26	0,68	4,84
Educação C	0,3	2,67	5,08	5,52	0,78	3,18	7,6	1,89	1,90	-2,05
Não comercializáveis	36,4	6,96	7,26	5,43	6,64	7,07	5,58	0,32	0,19	-0,15

(Continua)

(Continuação)

Grupo	Peso	Total previsto			Total observado			Erro		
		2007	2008	2009	2007	2008	2009	2007	2008	2009
Alimentos e bebidas NC	10,0	11,3	10,97	5,32	11,82	10,5	6,70	-0,52	0,47	-1,38
Despesas pessoais NC	7,2	7,22	7,56	7,24	6,87	8,2	6,8	0,35	-0,63	0,45
Educação NC	6,8	6,07	4,98	6,55	4,32	4,6	6,1	1,75	0,36	0,47
Habituação NC	6,0	5,04	5,9	5,18	6,18	6,3	5,61	-1,14	-0,39	-0,43
Transportes NC	3,7	1,81	3,71	1,06	0,70	2,56	-1,0	1,11	1,15	2,03
Saúde e Cuid. Pess. NC	1,8	5,93	6,51	5,42	7,00	5,8	6,5	-1,07	0,70	-1,07
Comunicação NC	0,5	6,3	5,87	1,5	1,03	5,4	4,0	5,27	0,51	-2,47
Artigos de residência NC	0,4	-0,88	5,1	3,68	-4,56	6,0	4,5	3,68	-0,90	-0,86
Monitorados	30,1	3,39	3,17	4,22	1,65	3,27	4,73	1,73	-0,11	-0,51
Transportes M	11,9	4,36	5,08	3,74	2,62	3,08	4,6	1,74	2,00	-0,82
Habituação M	6,3	1,53	-0,27	6,03	-2,25	3,08	6,4	3,78	-3,35	-0,38
Saúde e Cuid. Pess. M	6,3	5,78	4,69	5,95	4,50	5,2	6,1	1,28	-0,47	-0,19
Comunicação M	5,2	0,8	1,24	1,17	1,16	1,80	1,4	-0,36	-0,56	-0,25
Despesas pessoais M	0,4	1,53	0,85	1,92	0,08	2,13	4,6	1,45	-1,28	-2,65
Inflação IPCA total	100	5,07	6,01	4,52	4,46	5,89	4,31	0,57	0,10	0,18

Fonte: IBGE.

Elaboração dos autores.

Por sua vez, os bens monitorados tiveram um bom ajuste para os anos de 2008 e 2009, mas um ajuste ruim para 2007. Pode-se dizer, contudo, que foi o grupo com o pior ajuste, não só pelo erro elevado de 2007, mas também porque, na desagregação, observa-se que os principais segmentos tiveram erros elevados. Isso ocorre porque há uma discricionariedade maior na determinação dos preços monitorados, de maneira que seria necessário aprofundar a modelagem para além das variáveis macroeconômicas consideradas.

Por fim, quanto à inflação agregada do IPCA todo, vê-se que o ajuste foi bom. Nos anos de 2008 e 2009, os erros dos grupos desagregados tenderam a se cancelar, de maneira que o erro na inflação do IPCA foi inferior a 0,2 p.p. Em 2007, o erro foi um pouco maior, de 0,57 p.p., o que é explicado pelo ajuste de pior qualidade dos monitorados.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A decomposição do IPCA mostra que há diferenças substanciais no comportamento de diferentes agrupamentos de preços e que, portanto, estudos desagregados têm muito a acrescentar para o debate sobre políticas de combate à inflação. Em particular, a constatação de que, nos últimos anos, uma parcela limitada dos bens – especialmente os *alimentos e bebidas* e as *despesas pessoais não comercializáveis* – respondeu sistematicamente por boa parte da pressão inflacionária acima da meta leva imediatamente a questionar quais políticas podem conduzir estes bens a uma trajetória mais condizente com o regime de metas sem prejudicar todo o resto da economia.

A investigação sobre os determinantes da inflação dos diversos segmentos, por sua vez, deixou ainda mais claras as divergências na dinâmica comportamental dos grupos de preços, ao mostrar que o impacto de variáveis econômicas, como demanda e câmbio, difere conforme o segmento em questão.

Ademais, foi possível constatar que, em geral, os principais determinantes da inflação são um componente estrutural e a inércia. Aliás, isso é válido especialmente para os segmentos que mais pressionam a inflação para cima, como é o caso, por exemplo, do item *alimentos e bebidas não comercializáveis*, que tem um componente estrutural da ordem de 10% ao ano.

É necessário aprofundar a agenda de estudos sob outros aspectos, por exemplo, os efeitos da política monetária nos diferentes segmentos de preços. Contudo, os resultados já obtidos dão embasamento para questionar a política monetária como instrumento único de combate à inflação. O regime de metas de inflação pressupõe que a política monetária seja eficaz em segurar o aumento dos preços via contenção da demanda agregada. Porém, se seu efeito é limitado sobre alguns grupos de bens com muita influência sobre o índice geral de preços, ela deve exercer um impacto sobre os outros preços suficientemente grande para que isso se reflita no IPCA. Além de provocar distorções no sistema de preços relativos desfavoráveis aos preços mais sensíveis à política monetária, isso resulta em taxas de juros sistematicamente elevadas e com pouca margem para redução. Enquanto houver grupos de preços influentes com inflação estruturalmente acima da meta, não existirá espaço para reduções substanciais da taxa de juros, ainda mais em uma economia crescendo a taxas elevadas como se espera para os próximos anos. Assim, põe-se a necessidade de avançar na discussão sobre alternativas de políticas para controle da inflação que atuem de forma eficaz sobre os diferentes grupos de preços.

## APÊNDICE

### O modelo econométrico

A identificação dos determinantes da inflação, medida pelo IPCA desagregado, foi feita por meio de modelos de função de transferência. Em geral, essa metodologia é indicada para situações em que as séries temporais utilizadas são estacionárias, não há relação de simultaneidade entre as variáveis e não há preocupação em testar restrições teóricas. A estrutura geral do modelo pode ser representada pela seguinte equação:

$$y_{it} = \beta t + \omega_0 + \sum_{j=1}^k \omega_j y_{i,t-j} + \sum_{l=0}^p \varphi_{hp,l} hp_{t-l} + \sum_{h=0}^n \varphi_{cambio,h} cambio_{t-h} + \sum_{s=0}^m \varphi_{comm,s} \Delta(\log(comm))_{t-s} + \sum_{f=0}^q \varphi_{inf,f} \Delta(\inf e)_{t-f} + n_{i,t}$$

onde

$t$  é a tendência determinística;

$\omega_0$  é uma constante;

$y_{it}$  é a inflação de um dado grupo do IPCA;

$n_{i,t}$  é o resíduo que segue um processo ARMA.

A forma reduzida do modelo é:

$$y_{it} = \frac{\beta t}{\Omega(L)} + \frac{\omega_0}{\Omega(L)} + \frac{\Gamma_{hp}(L)}{\Omega(L)} hp_t + \frac{\Gamma_{cambio}(L)}{\Omega(L)} cambio_t + \frac{\Gamma_{comm}(L)}{\Omega(L)} \Delta(\log(comm))_t + \frac{\Gamma_{inf e}(L)}{\Omega(L)} \Delta(\inf e)_t + \frac{\Phi(L)}{\Theta(L)} \varepsilon_{i,t}$$

em que:

$\Omega(L) = 1 - \omega_1 L - \omega_2 L^2 - \omega_3 L^3 \dots - \omega_k L^k$  é o polinômio relacionado à variável endógena;

$\Gamma_x(L) = \varphi_x + \varphi_{x,1} L + \varphi_{x,2} L^2 + \varphi_{x,3} L^3 + \dots + \varphi_{x,z} L^z$  sendo  $\Gamma_x(L)$  o polinômio relacionado à variável exógena “x” e z o número da última defasagem da variável “x”;

$\Phi(L) = 1 - \phi_1 L - \phi_2 L^2 \dots - \phi_v L^v$  é o polinômio relacionado ao componente autorregressivo do ruído  $\varepsilon_t$ ;

$\Theta(L) = 1 - \theta_1 L - \theta_2 L^2 \dots - \theta_w L^w$  é o polinômio relacionado ao componente média móvel do ruído;

$\frac{\Gamma_x(L)}{\Omega(L)}$  = função de transferência de impulso da variável “x” para a variável  $y_t$ .

A estabilidade do modelo requer que todas as raízes características dos polinômios  $\Omega(L)$ ,  $\Phi(L)$  e  $\Theta(L)$  estejam fora do círculo unitário.

A metodologia de identificação dos modelos de função de transferência, tal como apresentada por Box, Jenkins e Reinsel (2008)<sup>6</sup> e Enders (2003),<sup>7</sup> permite a discriminação dos parâmetros que devem ser incluídos no modelo. Ou seja, é possível identificar quais dos parâmetros  $\omega_j$ ,  $\varphi_{hp,l}$ ,  $\varphi_{cambio,h}$ ,  $\varphi_{comm,s}$ ,  $\varphi_{inf e,f}$  são significativos e, portanto, evitar a perda desnecessária de graus de liberdade.

Os rótulos das variáveis utilizadas, os resultados dos testes de raiz unitária e os coeficientes dos modelos estimados são apresentados, respectivamente, nas tabelas A.1, A.2 e A.3.

TABELA A.1  
Descrição das variáveis

Variável	Sigla
Varição percentual da taxa de câmbio R\$/US\$	cambio
Demanda	hp
Varição preços commodities	d(log(comm))

(Continua)

Variável	Sigla
----------	-------

1. Capítulos 11 e 12.  
2. Capítulo 5, partes 2 e 3.

Varição das Expectativas (IPCA 12 meses)	d(infe)
Alimentos e bebidas comercializáveis	abc
Alimentos e bebidas não comercializáveis	abnc
Habitação comercializáveis	habc
Habitação não comercializáveis	habnc
Habitação monitorados	habm
Artigos de residência comercializáveis	aresc
Artigos de residência não comercializáveis	aresnc
Vestuário comercializáveis	vestc
Transportes comercializáveis	transpc
Transportes não comercializáveis	transpnc
Transportes monitorados	transpm
Saúde e cuidados pessoais comercializáveis	scpc
Saúde e cuidados pessoais não comercializáveis	scpnc
Saúde e cuidados pessoais monitorados	scpm
Despesas pessoais comercializáveis	dpc
Despesas pessoais não comercializáveis	dpnc
Despesas pessoais monitorados	dpm
Educação comercializáveis	educ
Educação não comercializáveis	educnc
Comunicação comercializáveis	comc
Comunicação não comercializáveis	comnc
Comunicação monitorados	com_m

Elaboração dos autores.

**TABELA A.2**  
**Resultados do teste de raiz unitária**

Teste ADF para raiz unitária		
Variáveis	Estatística t	P valor
cambio	-7,048	0,000 <sup>1</sup>
hpsa	-6,301	0,000 <sup>1</sup>
$\Delta$ (infe)	-6,447	0,000 <sup>1</sup>
$\Delta$ (log(comm))	-4,913	0,000 <sup>1</sup>
abcsa com constante	-4,326	0,001 <sup>1</sup>
abnc com constante	-6,792	0,000 <sup>1</sup>
arescsa	-3,635	0,000 <sup>1</sup>
aresnca com constante	-6,347	0,000 <sup>1</sup>
com_m com constante e tendência	-7,252	0,000 <sup>1</sup>
comcsa	-8,056	0,000 <sup>1</sup>
comncsa	-8,938	0,000 <sup>1</sup>
dpcsa	-7,338	0,000 <sup>1</sup>
dpncsa com constante	-11,171	0,000 <sup>1</sup>

(Continua)

(Continuação)

Teste ADF para raiz unitária



Parâm.	Valor	Parâm.	Valor	Parâm.	Valor	Parâm.	Valor
$\omega_0$	0,402831 <sup>1</sup>	$\omega_1$	0,204846 <sup>1</sup>	$\omega_0$	0,332196 <sup>1</sup>	$\omega_0$	0,253017 <sup>1</sup>
$\omega_{12}$	0,326544 <sup>1</sup>	$\omega_7$	0,158518 <sup>2</sup>	$\omega_1$	-0,232353 <sup>1</sup>	$\omega_1$	0,158967 <sup>3</sup>
$\Phi_{infe,2}$	13,75738 <sup>2</sup>	$\Phi_{comm,6}$	7,099941 <sup>2</sup>	$\omega_2$	0,244866 <sup>1</sup>	$\omega_2$	0,392873 <sup>1</sup>
$\Phi_{infe,4}$	13,78708 <sup>2</sup>	$\Phi_{infe,1}$	-75,21772 <sup>2</sup>	$\omega_9$	0,323842 <sup>1</sup>	$\Phi_{cambio,1}$	1,579004 <sup>2</sup>
		$\Phi_{infe,2}$	139,4615 <sup>1</sup>	$\Phi_{cambio,1}$	5,689161 <sup>1</sup>	$\Phi_{cambio,7}$	1,288895 <sup>3</sup>
		$\Phi_{infe,7}$	78,99047 <sup>2</sup>	$\Phi_{cambio,7}$	4,838422 <sup>1</sup>	$\Phi_{12}$	-0,524019 <sup>1</sup>
		$\Phi_{infe,8}$	-149,0762 <sup>1</sup>	$\Phi_{12}$	0,236271 <sup>2</sup>	$\theta_{12}$	0,860799 <sup>1</sup>
		$\Phi_{infe,9}$	150,5234 <sup>1</sup>	$\Phi_{11}$	-0,245849 <sup>2</sup>		
		$\Phi_{infe,10}$	-141,1407 <sup>1</sup>				
		$\Phi_{infe,12}$	184,8133 <sup>1</sup>				

HABC		HABM		SCPC		VESTC	
Parâm.	Valor	Parâm.	Valor	Parâm.	Valor	Parâm.	Valor
$\omega_0$	0,091039 <sup>2</sup>	$\omega_0$	0,675848 <sup>1</sup>	$\omega_1$	0,445792 <sup>1</sup>	$\omega_0$	0,243233 <sup>1</sup>
$\omega_1$	0,699780 <sup>1</sup>	D1	-0,513795 <sup>2</sup>	$\omega_2$	-0,142844 <sup>3</sup>	$\omega_1$	0,300459 <sup>1</sup>
$\omega_3$	0,129789	$\omega_6$	0,338995 <sup>1</sup>	$\omega_3$	0,401455 <sup>1</sup>	$\omega_5$	0,284660 <sup>1</sup>
$\omega_4$	0,273158 <sup>2</sup>	$\Phi_{cambio,7}$	4,760439 <sup>2</sup>	$\omega_{12}$	0,227761 <sup>1</sup>	$\Phi_{infe,4}$	8,921091 <sup>3</sup>
$\omega_5$	-0,265958 <sup>1</sup>	$\Phi_{cambio,10}$	4,377841 <sup>1</sup>	$\Phi_{cambio,5}$	2,729592 <sup>2</sup>	$\Phi_{infe,7}$	11,15470 <sup>2</sup>
$\Phi_{hp,8}$	1,746151 <sup>2</sup>			$\Phi_{cambio,8}$	2,594017 <sup>1</sup>		
$\Phi_{cambio,2}$	1165576			$\Phi_{infe,1}$	37,75449 <sup>1</sup>		
$\Phi_{cambio,12}$	-2,190501 <sup>1</sup>						
$\Phi_{cambio,13}$	2,505007 <sup>1</sup>						
$\Phi_{infe,1}$	17,14915 <sup>1</sup>						
$\Phi_8$	-0,296830 <sup>2</sup>						

TRANSPM		TRANSPC		SCPNC		TRANSPNC	
Parâm.	Valor	Parâm.	Valor	Parâm.	Valor	Parâm.	Valor
$\omega_0$	0,228507 <sup>1</sup>	$\omega_0$	0,199482 <sup>1</sup>	$\omega_0$	0,241240 <sup>1</sup>	$\omega_0$	0,164829 <sup>2</sup>
$\omega_1$	0,480146 <sup>1</sup>	$\omega_1$	0,472441 <sup>1</sup>	$\omega_1$	0,188377 <sup>2</sup>	$\omega_1$	0,321830 <sup>1</sup>
$\omega_{12}$	-0,048745	$\Phi_{cambio,20}$	4,665728 <sup>1</sup>	$\omega_6$	0,284341 <sup>1</sup>	$\omega_7$	0,309040 <sup>1</sup>
$\Phi_{cambio,1}$	5,996188 <sup>1</sup>	$\Phi_{comm,2}$	1,746856 <sup>2</sup>	$\Phi_{hp,5}$	1,324960 <sup>2</sup>	$\omega_{12}$	-0,128787
$\Phi_{cambio,2}$	3,904654 <sup>2</sup>	$\Phi_{comm,14}$	-4,068000 <sup>1</sup>	$\Phi_{cambio,2}$	2,202908 <sup>1</sup>		
$\Phi_2$	-0,189824			$\Phi_{cambio,5}$	-1,291844 <sup>2</sup>		
$\theta_7$	0,143324 <sup>3</sup>			$\Phi_{cambio,9}$	-1,296103 <sup>2</sup>		
				$\Phi_{cambio,12}$	1,391121 <sup>2</sup>		
				$\Phi_{comm,2}$	0,953918 <sup>3</sup>		
				$\Phi_{infe}$	11,09459 <sup>2</sup>		

Elaboração dos autores.

Obs.: <sup>1</sup> Rejeição da hipótese nula ao nível de 1% de significância;

<sup>2</sup> Rejeição da hipótese nula ao nível de 5% de significância;

<sup>3</sup> Rejeição da hipótese nula ao nível de 10% de significância.

D1 = Dummy para mudança metodológica do IBGE, em janeiro de 2006, que representa uma quebra estrutural na constante do modelo.

### REFERÊNCIAS

BOX, G. E. P.; JENKINS, G. M.; REINSEL, G. C. **Time series analysis**: forecasting and control. 4th Edition, Wiley, 2008.

ENDERS, W. **Applied econometric time series**. 2th Edition, Wiley, 2003.