

## Revisão Metodológica do Índice de *Commodities* – Brasil (IC-Br)

O Banco Central divulga mensalmente o Índice de *Commodities*– Brasil (IC-Br), indicador cuja estrutura de ponderação busca refletir a relevância de cada *commodity* para a dinâmica da inflação doméstica<sup>1</sup>. Considerando o dinamismo das relações econômicas e o aumento da amostra disponível para estimação dos pesos, este boxe revisita a metodologia de cálculo do IC-Br.

A revisão compreende as seguintes mudanças:

- i. Ampliação do período da amostra utilizada na estimação dos pesos, de 8 para 13 anos;
- ii. Utilização de informações acerca do consumo intermediário de *commodities*, provenientes da Tabela de Recursos e Usos (TRU);
- iii. Adição de segundo passo no cálculo da estrutura de ponderação, que consistiu em procedimento de otimização dos pesos em termos da correlação com o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA);
- iv. Inclusão de novas *commodities* nos segmentos agropecuário e metálico<sup>2</sup>; e
- v. Aumento do peso relativo do petróleo nos meses mais recentes, em consonância com a nova política de preços adotada pela Petrobras<sup>3</sup>.

É importante ressaltar que a definição da ponderação associada ao IPCA não é trivial, dado que as *commodities* são, em grande parte, insumos primários para a produção dos bens e serviços da cesta de consumo. Adicionalmente, a influência das *commodities* sobre a inflação brasileira não se restringe à elevação do custo de produção, uma vez que flutuações nos preços desses produtos tendem a alterar os termos de troca, com implicações sobre

---

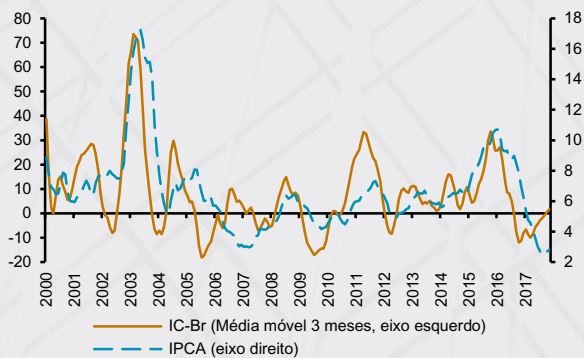
1/ O indicador é elaborado a partir dos preços internacionais de *commodities* convertidos para reais. A metodologia de construção do índice foi inicialmente apresentada no Boxe "Repasse dos preços das *commodities* para o IPCA e Índice de *Commodities* Brasil (IC-Br)", do Relatório de Inflação de dezembro de 2010 e posteriormente atualizada no Boxe "Revisão Metodológica do Índice de *Commodities* Brasil (IC-Br)", do Relatório de Inflação de dezembro de 2011.

2/ Foram incluídos cacau, suco de laranja, ouro e prata.

3/ Em outubro de 2016, a Petrobras alterou sua política de preços, estabelecendo revisões mensais dos preços de gasolina e diesel, referenciadas na paridade com o mercado internacional. Em junho de 2017, os preços do GLP residencial também passaram a ser revisados mensalmente e no mês seguinte a empresa anunciou que poderia promover revisões diárias nos preços da gasolina e do diesel. No princípio de dezembro, a Petrobras anunciou que vai rever sua política de preços do GLP, que, no entanto, continuará referenciada nos preços do mercado internacional.

**Gráfico 1 – IC-Br x IPCA**

Variação % em 12 meses



Fonte: IBGE e BCB

a renda e a demanda domésticas. No caso do IC-Br, em particular, como os preços das *commodities* estão considerados em reais, o indicador capta, ainda, o impacto inflacionário proveniente das variações na taxa de câmbio. Com efeito, movimentos do IC-Br antecipam parte relevante dos ciclos inflacionários no Brasil (Gráfico 1).

Nesta revisão metodológica, manteve-se a evolução dos pesos baseada no índice de Laspeyres<sup>4</sup>, mas a amostra utilizada na estimação dos pesos iniciais foi dividida em dois períodos<sup>5</sup>, visando obter estimativas de repasse mais apropriadas. De forma similar às versões anteriores, a determinação dos pesos partiu da estimação de modelos VAR<sup>6</sup> para a obtenção das estimativas de repasse inflacionário de cada *commodity*, com a particularidade de considerar duas amostras.

Paralelamente, utilizaram-se os dados da TRU, das Contas Nacionais, para estimar uma ponderação que refletisse, majoritariamente, o efeito inflacionário das *commodities* decorrente de variações nos custos de produção<sup>7</sup>. Identificaram-se, inicialmente, os produtos cuja descrição mais se aproxima das *commodities* do IC-Br<sup>8</sup>. Em seguida, estimou-se o peso do consumo intermediário dos produtos no valor da produção final de cada atividade econômica. Multiplicando o peso do consumo intermediário das *commodities*, em cada atividade, pelos respectivos pesos das atividades no consumo das famílias, obteve-se a estimativa da relevância de cada *commodity* na formação dos preços dos bens e serviços consumidos pelas famílias.

Posteriormente, as respectivas médias aritméticas dos vetores de pesos estimados nas etapas anteriores, para cada período da amostra, foram utilizadas como condição inicial para o processo de otimização dos pesos<sup>9</sup>. Nessa etapa, foi calculada,

- 4/ Os pesos estimados são atribuídos ao mês mediano da amostra, que serve de referência para a atualização mensal dos pesos, conforme alterações nos preços relativos ocorridas no mês anterior.
- 5/ De julho de 1999 a junho de 2007 e julho de 2007 a outubro de 2017. A escolha do ponto de corte se baseou no critério mencionado no boxe “Influência dos Preços de *Commodities* sobre o Repasse Cambial”, do Relatório de Inflação de março de 2015. No boxe, argumenta-se que a partir de meados de 2007, o repasse cambial para a inflação tem recuado, em linha com a maior correlação negativa entre câmbio e preços de *commodities* observada no período.
- 6/ Os modelos VAR utilizados buscam relacionar o impacto individual das *commodities* sobre o IPCA, controlando por variáveis de câmbio, atividade e taxa de juros.
- 7/ Utilizou-se a média dos pesos calculados com as TRUs de 2010 a 2015 para os dois períodos da amostra.
- 8/ Exemplos: o produto “Milho em grão” foi utilizado para a *commodity* milho; “Carne de bovinos e outros produtos de carne” foi atribuído à *commodity* boi gordo; “Minerais metálicos não-ferrosos” foi igualmente dividido entre alumínio, cobre, chumbo, níquel, estanho, zinco, ouro e prata; e “Petróleo, gás natural e serviços de apoio” foi distribuído entre petróleo e gás natural de acordo com o peso de seus derivados no IPCA.
- 9/ Os pesos puderam variar num intervalo em torno dos valores encontrados nas etapas anteriores.

de forma recursiva, a estrutura ótima de pesos que maximiza a média das correlações entre o índice e a inflação<sup>10</sup> até seis meses à frente. Dessa forma o vetor final de pesos satisfaz:

$$W_{final} = \operatorname{argmax} \bar{\rho},$$

onde  $\bar{\rho} = \frac{\sum_{t=1}^6 \rho_t}{6}$ .

Finalmente, ajustou-se a ponderação de outubro de 2016 em diante, com o intuito de considerar o aumento do repasse dos preços internacionais de petróleo para os preços de seus derivados domésticos, em decorrência da nova política de preços da Petrobras<sup>11</sup>.

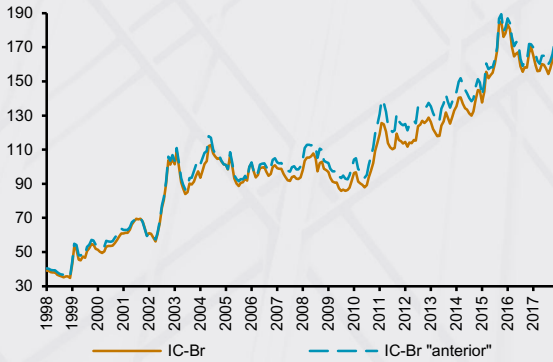
Os gráficos 2 a 5 apresentam o IC-Br e seus segmentos calculados com a nova metodologia, comparando-os com as respectivas versões anteriores. A evolução dos índices seguiu um padrão semelhante, com divergências pontuais, concentradas no índice de energia. Ressalte-se que a nova estrutura de ponderação não alterou significativamente o peso relativo dos segmentos na formação do IC-Br. Na média do período entre outubro de 2016 e novembro de 2017, os pesos respectivos dos setores agropecuária, metal e energia, passaram de 71%, 19% e 10%, na versão anterior, para 64%, 18% e 18% na nova versão.

A correlação entre o novo IC-Br e a inflação, ilustrada no Gráfico 6, evidencia a melhora em relação ao índice anterior e, como era de esperar, em relação a outros índices de *commodities* (todos medidos em reais). O novo IC-Br gerou uma correlação média 18% maior que o índice anterior, nas defasagens consideradas.

Uma evidência adicional do ganho em eficiência com a adoção do novo IC-Br é ilustrada no Gráfico 7, que compara os resultados de R<sup>2</sup> ajustados de regressões alternativas da inflação utilizando diferentes índices de *commodities*. Percebe-se que os índices internacionais, em geral, não adicionam informação em relação a um modelo sem *commodities*, ao contrário do que ocorre quando se considera o IC-Br, cujo coeficiente de determinação da nova versão foi superior ao da série antiga<sup>12</sup>.

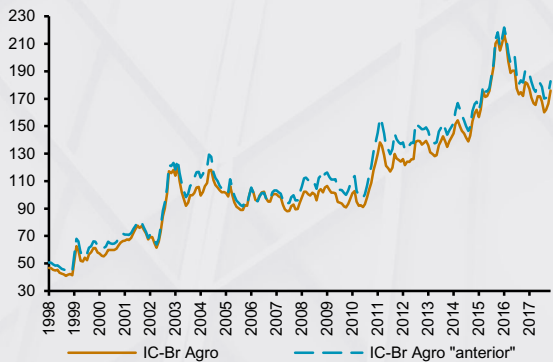
**Gráfico 2 – Índice de Commodities – Brasil (IC-Br)**

Dez/2005 = 100 (Média mensal)



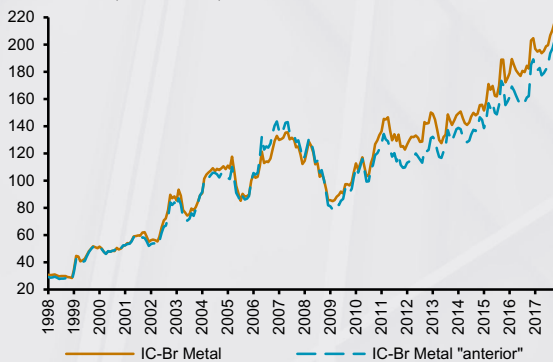
**Gráfico 3 – IC-Br Agropecuária**

Dez/2005 = 100 (Média mensal)



**Gráfico 4 – IC-Br Metal**

Dez/2005 = 100 (Média mensal)



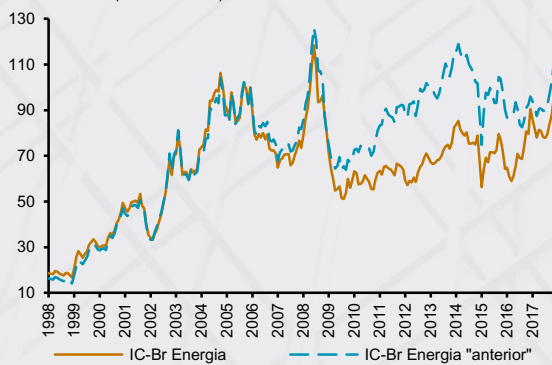
10/ Utilizou-se a série histórica do IPCA recalculada com a classificação e estrutura de ponderação da POF 2009, implementadas em janeiro de 2012.

11/ O ajuste consistiu na retirada do efeito da maximização das correlações sobre o peso do petróleo, com a consequente elevação do peso dessa *commodity*.

12/ Para este exercício estimou-se uma regressão linear simples da inflação com algumas variáveis explicativas (como hiato, câmbio e *dummies* sazonais), utilizando dados trimestrais de 2004 a 2017. O resultado final se mostrou robusto a alterações nas variáveis.

**Gráfico 5 – IC-Br Energia**

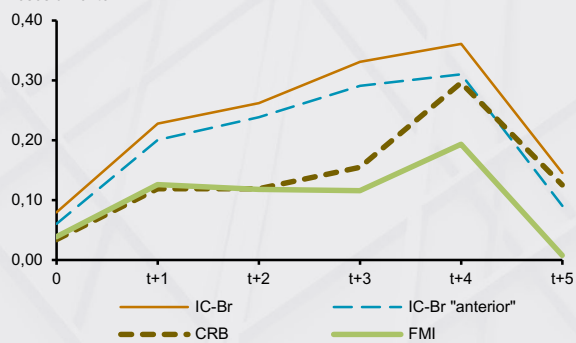
Dez/2005 = 100 (Média mensal)



Em suma, considerando a relevância dos preços das *commodities* para os ciclos inflacionários no Brasil, este box atualiza a metodologia de cálculo do IC-Br, buscando adequar o índice a mudanças estruturais observadas na economia brasileira e maximizar sua correlação com o IPCA. Os resultados dos exercícios explicitam o ganho de eficiência da revisão, no que tange a identificação dos impactos das variações de preços internacionais de *commodities* sobre a dinâmica do IPCA.

**Gráfico 6 – Correlação com o IPCA**

Meses à frente



Fontes: BCB, IBGE, Commodity Research Bureau e FMI

**Gráfico 7 – Ajuste por índice de *commodities***

R<sup>2</sup> ajustado

