

# NOTA Técnica

## MEDIDAS DE NÚCLEO PARA A INFLAÇÃO DE BRASÍLIA

Brasília-DF, abril de 2018

**GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL**  
**Rodrigo Rollemberg**  
Governador

**Renato Santana**  
Vice-Governador

**SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO  
E GESTÃO DO DISTRITO FEDERAL - SEPLAG**  
**Leany Barreiro de Sousa Lemos**  
Secretária

**COMPANHIA DE PLANEJAMENTO DO DISTRITO FEDERAL - CODEPLAN**  
**Lucio Remuzat Rennó Júnior**  
Presidente

**Martinho Bezerra de Paiva**  
Diretor Administrativo e Financeiro

**Bruno de Oliveira Cruz**  
Diretor de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas

**Ana Maria Nogales Vasconcelos**  
Diretora de Estudos e Políticas Sociais

**Aldo Paviani**  
Diretor de Estudos Urbanos e Ambientais

## **EQUIPE RESPONSÁVEL**

### **Diretoria de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas - DIEPS**

Bruno de Oliveira Cruz - Diretor

### **Gerência de Contas e Estudos Setoriais - GECON/DIEPS/Codeplan**

Clarissa Jahns Schlabitx - Gerente

João Renato Lerípio Gomes - Pesquisador da Gerência de Contas e Estudos Setoriais

---

### **Revisão e copidesque**

Nilva Rios

### **Editoração Eletrônica**

Mauro Moncaio

# SUMÁRIO

<b>1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS</b>	<b>5</b>
<b>2. IPCA - MÉDIA APARADA SUAVIZADA (MAS)</b>	<b>6</b>
<b>3. IPCA - DUPLA PONDERAÇÃO (DP)</b>	<b>8</b>
<b>4. RESULTADOS</b>	<b>9</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>10</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>11</b>

## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Índices de inflação estão frequentemente sujeitos a choques temporários e/ou de magnitude atípica, os quais adicionam ruído ao indicador e não refletem de maneira acurada a trajetória do conjunto de preços da economia. Para contornar esse problema, diversos bancos centrais e outros organismos e instituições consideram medidas alternativas, denominadas de núcleos, que visam a minimizar esses ruídos. Em geral, isso é feito através de mecanismos de exclusão ou de reponderação dos itens que sofrem choques mais pronunciados.

Esta Nota Técnica tem por objetivo apresentar a metodologia empregada na construção de um subconjunto das medidas de núcleo para a inflação utilizadas pelo Banco Central do Brasil (BCB) e divulgadas em seu relatório trimestral de inflação<sup>1</sup>. Mais especificamente, serão consideradas as medidas de média aparada suavizada e de dupla ponderação. Ao final da seção que descreve a metodologia, são apresentados os resultados aplicados aos dados do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) de Brasília, divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Essas medidas serão incorporadas ao boletim de conjuntura trimestral divulgado pela Codeplan, a fim de complementar a análise sobre a evolução dos preços no Distrito Federal.

---

<sup>1</sup> Para maiores detalhes, ver BANCO CENTRAL DO BRASIL (2009)

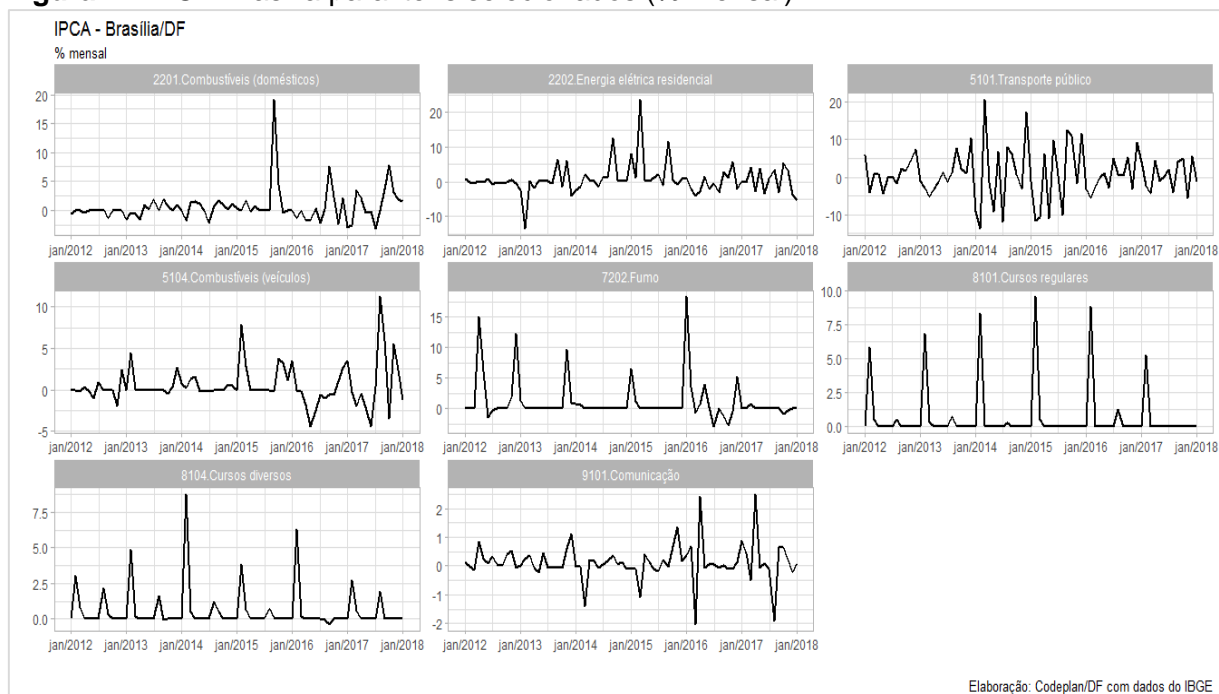
## 2. IPCA - MÉDIA APARADA SUAVIZADA (MAS)

A ideia da medida de média aparada com itens suavizados é remover, a cada mês, os itens cujos preços sofrem as maiores e as menores variações. Ademais, como existem itens cujos reajustes são infrequentes e, em geral, de elevada magnitude (por exemplo, alguns itens administrados), estes acabariam ficando de fora do cálculo em praticamente todas as ocorrências. Para minimizar esse possível viés, esses itens, quando reajustados, sofrem um processo de suavização que consiste em dividir o valor da variação igualmente entre o mês corrente e os próximos 11 meses subsequentes.

Para calcular o IPCA - MAS necessita-se, portanto, estabelecer dois critérios. O primeiro determina quais itens sofrerão o processo de suavização e o segundo define o número de itens que serão removidos de cada cauda da distribuição dos preços que compõem o IPCA.

O BCB considera oito itens no processo de suavização: Combustíveis (veículos), Combustíveis (doméstico), Energia elétrica residencial, Transporte público, Fumo, Cursos regulares, Cursos diversos e Comunicação. De fato, a inspeção visual das séries temporais revela a natureza infrequente e/ou de magnitude atípica dos reajustes nesses itens também para o Distrito Federal. Por esse motivo - e também para permitir comparabilidade com o indicador nacional - optou-se por considerar esses itens no processo de suavização.

**Figura 1 - IPCA Brasília para itens selecionados (% mensal)**



O número de itens a serem removidos de cada cauda da distribuição de preços é definido a partir da minimização da raiz do erro quadrático médio (RMSE) entre a média móvel centrada de 13 meses da inflação mensal e a série da média aparada, de acordo com a expressão abaixo:

$$\min_k \left\{ \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n e_t^2} \right\} \quad (1)$$

$$e_t = \underbrace{\frac{\sum_{i=1}^6 IPCA_{t-i} + IPCA_t + IPCA_{t+i}}{13}}_{\text{Média móvel centrada de 13 meses}} - \underbrace{p_{kt} x_{kt}}_{\text{IPCA aparado por } k \text{ maiores e menores variações}}$$

onde  $k=1,2,3,\dots,52$  denota a submatriz associada à eliminação das linhas referentes aos itens com as  $k$  maiores e menores variações.

Para o IPCA nacional, o BCB estabeleceu o corte de 20% em cada uma das caudas. Para o IPCA Brasília, a adoção do critério descrito acima recomendou o corte das quatro maiores e quatro menores variações, totalizando oito itens ou cerca 15,4% do total da distribuição.

### 3. IPCA - DUPLA PONDERAÇÃO (DP)

Ao contrário do IPCA - MAS, a construção do IPCA - DP não envolve a retirada de itens da cesta original do IPCA. Ocorre, todavia, uma mudança na ponderação dos itens, os quais passam a receber menor peso quanto maior for a sua volatilidade em relação ao índice geral. Assim, a influência de cada item é preservada, ao passo que seu impacto varia de forma inversamente proporcional à sua dispersão dentro da amostra.

Algebricamente, o IPCA - DP é construído da seguinte forma: os pesos originais de cada item ( $w_{it}$ ) são ponderados pelo inverso da volatilidade de cada item com respeito à volatilidade total ( $z_{it}$ ), formando os novos pesos,  $\tilde{w}_{it}$ . A volatilidade de cada item ( $\sigma_{it}$ ), por sua vez, é calculada como o desvio-padrão móvel de  $j$  meses do IPCA relativo, que é a diferença entre o IPCA de cada item e o IPCA geral. As expressões abaixo descrevem todos os cálculos:

$$IPCA_t^{DP} = \sum_{i=1}^n \tilde{w}_{it} IPCA_{it} \quad (2)$$

$$\tilde{w}_{it} = \frac{\frac{1}{\sigma_{it}}}{\underbrace{\sum_{i=1}^n \frac{1}{\sigma_{it}}}_{z_{it}}} w_{it} \quad (3)$$

*Pesos originais*

$$\sigma_{it} = \frac{1}{j-1} \sqrt{\sum_{k=1}^j \left( IPCA_{i,t-k}^{relativo} - \overline{IPCA_{i,t-k}^{relativo}} \right)^2} \quad (4)$$

$$IPCA_{i,t-k}^{relativo} = IPCA_{it} - IPCA_t \quad (5)$$

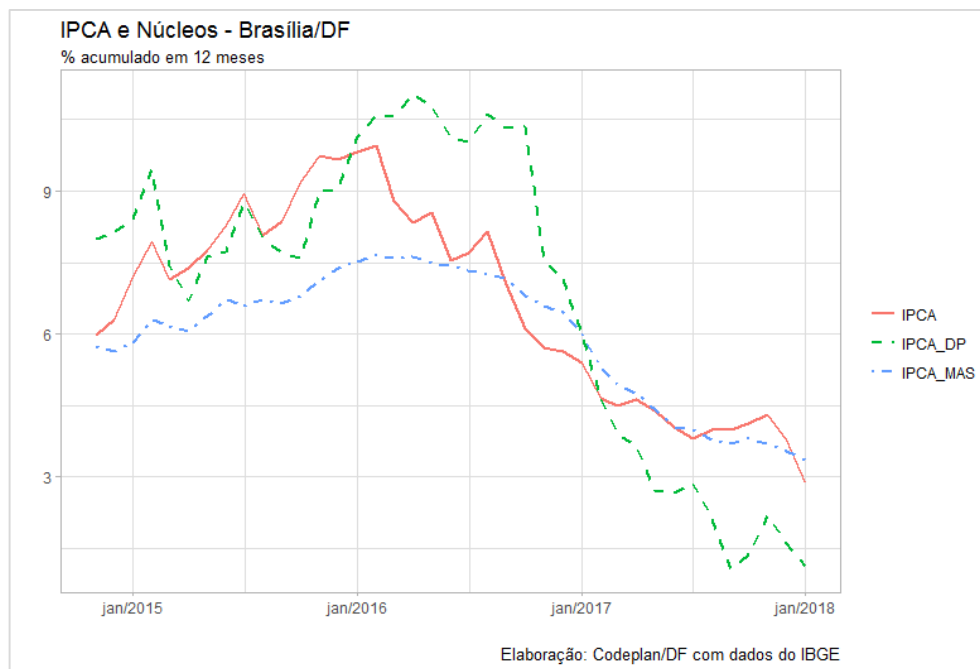
$$\overline{IPCA_{i,t-k}^{relativo}} = \frac{1}{j} \sum_{k=1}^j IPCA_{i,t-k}^{relativo} \quad (6)$$

No cálculo do BCB, a janela utilizada para o desvio-padrão móvel é de 48 meses. Todavia, como a amostra para o IPCA de Brasília tem comprimento menor que a nacional, optou-se por utilizar uma janela de 24 meses. Isso permite calcular a medida de dupla ponderação (IPCA-DP) para um período maior de tempo, tornando possível observar a aderência da medida ao indicador original e a outras medidas. Contudo, pode-se utilizar a janela de 48 meses para o cálculo prospectivo da medida, caso seja oportuno.



## 4. RESULTADOS

A Figura 2 exibe as variações acumuladas em 12 meses do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) de Brasília e as medidas de núcleo descritas acima - média aparada suavizada (IPCA - MAS) e dupla ponderação (IPCA - DP). É possível notar que ambas as medidas apresentam boa aderência à série original, respeitando sua trajetória ao mesmo tempo que suaviza movimentos mais abruptos.



No que diz respeito ao IPCA - MAS, nota-se que nos últimos anos houve alguns descolamentos mais expressivos em relação ao IPCA. Entre meados de 2016 e o início de 2017, o IPCA - MAS ficou acima do IPCA, refletindo a exclusão de choques deflacionários sobre preços no grupo dos alimentos e dos transportes. A partir de meados de 2017, esta relação se inverte, com a medida situando-se abaixo do IPCA. Isso deveu-se, sobretudo, à exclusão dos choques inflacionários em preços do grupo de transportes.

O IPCA - DP, por sua vez, parece exibir maior persistência. Isso parece natural em contextos nos quais determinados itens com grandes peso e volatilidade relativa apresentam variação expressiva. Neste caso, ao reduzir o impacto desses itens sobre o indicador, cria-se alguma rigidez.<sup>2</sup>

No período mais recente, nota-se que ambas as medidas situam-se abaixo do indicador original, o que sugere manutenção da trajetória de queda ou acomodação nesse nível mais baixo. O IPCA - MAS, entretanto, aponta para uma certa acomodação na margem. Como observado anteriormente, o IPCA - DP pode demorar um pouco mais a reagir a novas informações. Nesse sentido, é importante acompanhar os indicadores nos próximos meses a fim de identificar de maneira mais acurada a direção do conjunto de preços.

<sup>2</sup> Para uma análise mais aprofundada sobre as propriedades estatísticas de cada indicador, ver Silva-Filho e Figueiredo (2011).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta Nota Técnica ressaltou a importância de considerar medidas de núcleo com o objetivo de observar a trajetória do conjunto de preços da economia, minimizando a influência de preços que sofrem choques temporários e/ou de magnitude atípica.

Os resultados obtidos por meio da aplicação da metodologia proposta aos dados do IPCA-Brasília sugerem boas propriedades da medida, sendo esta capaz de capturar a trajetória do indicador original, suavizando, contudo, oscilações mais abruptas. Como é usual utilizar diversas medidas de núcleo em conjunto, optou-se por construir, nesse primeiro momento, duas das cinco medidas atualmente divulgadas pelo BCB<sup>3</sup>. O próximo passo nessa agenda consiste em replicar e/ou elaborar novas medidas, de modo a conferir maior robustez às análises aqui apresentadas. Por fim, deve-se ressaltar a relevância dessa ferramenta, a qual pode ser utilizada tanto para a análise do comportamento da inflação como para auxiliar na construção de projeções.

---

<sup>3 3</sup> Para uma análise mais aprofundada sobre as propriedades estatísticas de cada indicador, ver Silva-Filho e Figueiredo (2011).

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BANCO CENTRAL DO BRASIL (BCB). Metodologia do novo conjunto de medidas de núcleo de inflação. Relatório Trimestral de Inflação, quarto trimestre de 2009. Disponível em: <http://www.bcb.gov.br/htms/relinf/port/2009/12/ri200912b7p.pdf>. Acesso em 02/03/2018.

SILVA FILHO, Tito Nícias Teixeira da; FIGUEIREDO, Francisco Marcos Rodrigues. Has core inflation been doing a good job in Brazil?. Rev. Bras. Econ., Rio de Janeiro, v. 65, n. 2, p. 207-233, junho de 2011. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71402011000200005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71402011000200005&lng=en&nrm=iso). Acesso em 28/03/2018.

**Companhia de Planejamento  
do Distrito Federal - Codeplan**

Setor de Administração Municipal  
SAM, Bloco H, Setores Complementares  
Ed. Sede Codeplan  
CEP: 70620-080 - Brasília-DF  
Fone: (0xx61) 3342-2222  
[www.codeplan.df.gov.br](http://www.codeplan.df.gov.br)  
[codeplan@codeplan.df.gov.br](mailto:codeplan@codeplan.df.gov.br)