



**BANCO CENTRAL DO BRASIL**

Trabalhos para Discussão **264**

**Uma Breve Análise de Medidas Alternativas à Mediana na Pesquisa de Expectativas de Inflação do Banco Central do Brasil**

*Fabia A. de Carvalho*

Janeiro, 2012

ISSN 1519-1028  
CGC 00.038.166/0001-05

Trabalhos para Discussão	Brasília	n° 264	janeiro	2012	p. 1-21
--------------------------	----------	--------	---------	------	---------

# *Trabalhos para Discussão*

Editado pelo Departamento de Estudos e Pesquisas (Depep) – *E-mail*: [workingpaper@bcb.gov.br](mailto:workingpaper@bcb.gov.br)

Editor: Benjamin Miranda Tabak – *E-mail*: [benjamin.tabak@bcb.gov.br](mailto:benjamin.tabak@bcb.gov.br)

Assistente Editorial: Jane Sofia Moita – *E-mail*: [jane.sofia@bcb.gov.br](mailto:jane.sofia@bcb.gov.br)

Chefe do Depep: Adriana Soares Sales – *E-mail*: [adriana.sales@bcb.gov.br](mailto:adriana.sales@bcb.gov.br)

Todos os Trabalhos para Discussão do Banco Central do Brasil são avaliados em processo de *double blind referee*.

Reprodução permitida somente se a fonte for citada como: Trabalhos para Discussão n° 264.

Autorizado por Carlos Hamilton Vasconcelos Araújo, Diretor de Política Econômica.

## **Controle Geral de Publicações**

Banco Central do Brasil

Secre/Surel/Cogiv

SBS – Quadra 3 – Bloco B – Edifício-Sede – 1º andar

Caixa Postal 8.670

70074-900 Brasília – DF

Telefones: (61) 3414-3710 e 3414-3565

Fax: (61) 3414-3626

*E-mail*: [editor@bcb.gov.br](mailto:editor@bcb.gov.br)

As opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente do(s) autor(es) e não refletem, necessariamente, a visão do Banco Central do Brasil.

Ainda que este artigo represente trabalho preliminar, citação da fonte é requerida mesmo quando reproduzido parcialmente.

*The views expressed in this work are those of the authors and do not necessarily reflect those of the Banco Central or its members.*

*Although these Working Papers often represent preliminary work, citation of source is required when used or reproduced.*

## **Central de Atendimento ao Público**

Banco Central do Brasil

Secre/Surel/Diate

SBS – Quadra 3 – Bloco B – Edifício-Sede – 2º subsolo

70074-900 Brasília – DF

DDG: 0800 9792345

Fax: (61) 3414-2553

Internet: <<http://www.bcb.gov.br>>

# Uma Breve Análise de Medidas Alternativas à Mediana na Pesquisa de Expectativas de Inflação do Banco Central do Brasil\*

Fabia A. de Carvalho\*\*

*Este Trabalho para Discussão não deve ser citado como representando as opiniões do Banco Central do Brasil. As opiniões expressas neste trabalho são exclusivamente do(s) autor(es) e não refletem, necessariamente, a visão do Banco Central do Brasil.*

## Resumo

Essa nota apresenta uma breve análise de medidas representativas alternativas à mediana da pesquisa de expectativas conduzida pelo Departamento de Relacionamento com Investidores e Estudos Especiais (Gerin) do Banco Central do Brasil. A partir do painel de expectativas coletadas de janeiro de 2001 a dezembro de 2010, construímos séries históricas de núcleos e da moda das expectativas para a inflação, que, a seguir, são comparadas com a mediana em relação ao seu poder preditivo para o horizonte de 12 meses à frente. Comparamos também o poder preditivo dessas medidas com respeito ao núcleo de inflação do IPCA.

**Palavras-chave:** expectativas de mercado; expectativas de inflação; mediana; núcleos aparados; Brasil.

**Classificação JEL:** E37; E58

---

\* Agradeço a Adriana Soares Sales e a Andre Minella por sugestões e críticas ao trabalho. Os erros e omissões são de inteira responsabilidade da autora. Por favor, remeta correspondência para: Fabia Aparecida de Carvalho, Banco Central do Brasil, Diretoria de Política Econômica, Departamento de Estudos e Pesquisas (Depep), 13º andar, 70074-900 Brasília DF Brasil.

\*\* Departamento de Estudos e Pesquisas, Banco Central do Brasil. Email: [fabia.carvalho@bcb.gov.br](mailto:fabia.carvalho@bcb.gov.br).

## 1. Introdução

As expectativas de mercado coletadas pelo Banco Central do Brasil desde 1999 e reportadas diariamente no sítio da instituição e semanalmente por meio dos relatórios Focus têm se tornado importante referência na discussão sobre a evolução esperada das variáveis macroeconômicas no Brasil, com especial destaque para a inflação. Tanto no Relatório Focus quanto no Capítulo 6 do Relatório de Inflação, as medidas univariadas mais utilizadas para representar o painel de instituições pesquisadas têm sido a mediana e o desvio padrão<sup>1</sup>. O uso dessas medidas, ou, alternativamente, da média do painel, é amplamente disseminado no resto do mundo<sup>2</sup>.

Carvalho e Minella (2009) apresentam um estudo detalhado do poder preditivo da mediana das expectativas de inflação coletadas pelo Banco Central do Brasil para um horizonte de 12 meses à frente. Eles mostram que, no período considerado no estudo, a mediana não apresenta viés sistemático, o que indica bom poder preditivo, apesar de não passar em todos os testes de eficiência. Outros trabalhos apresentam avaliações do poder preditivo da mediana das expectativas coletadas em pesquisas no Brasil para variados horizontes de previsão<sup>3</sup>.

Essa nota busca avaliar o poder preditivo de outras medidas representativas do painel de expectativas de inflação coletadas pelo Banco Central do Brasil. Em particular, construímos séries de núcleos de expectativas e uma série da moda das expectativas para o horizonte de 12 meses à frente.

À exceção do núcleo por médias aparadas simétricas e de um dos núcleos assimétricos, todas as medidas computadas são estatisticamente diferentes da mediana. Em termos de poder preditivo, no período que exclui a crise de confiança de 2002, as evidências de viés são menores para um dos núcleos assimétricos. Entretanto, nenhuma das medidas investigadas apresenta viés sistemático nesse período. Obtemos também que, para o período de volatilidade moderada da inflação, as medidas investigadas são mais apropriadas como

---

<sup>1</sup> Recentemente, no Relatório de Inflação de março de 2011, o Banco Central passou a divulgar a mediana de segmentos dos participantes da pesquisa.

<sup>2</sup> Por exemplo, o capítulo de Perspectivas para a Inflação do Relatório de Inflação do Banco da Inglaterra apresenta a média das expectativas de um grupo de profissionais pesquisados. A média também é a medida escolhida como representativa para a pesquisa The Macro Markets Home Price Expectations Survey, assim como para a Consensus Economics, que por sua vez também apresenta as projeções individuais. A pesquisa Michigan Survey of Expectations, dos EUA, apresenta a mediana como medida representativa.

<sup>3</sup> Por exemplo, Kohlscheen (2010) e Carvalho e Bugarin (2006).

projeções para o IPCA cheio do que como *proxies* para o núcleo do IPCA aparado e suavizado.

## **2. Construção de Medidas Representativas do Painel de Expectativas de Inflação**

Medidas como a média, mediana e desvio-padrão do painel de expectativas coletadas pelo Banco Central do Brasil, além de outras derivadas dessas três, são reportadas diariamente no sítio da instituição (<https://www3.bcb.gov.br/expectativas/publico/consulta/serieestatisticas>). Atualmente a pesquisa conta com mais de 100 participantes cadastrados<sup>4</sup>.

Utilizando o banco de dados completo da pesquisa, com dados coletados entre janeiro de 2001 e dezembro de 2010, contruímos cinco séries de núcleo das expectativas e uma série da moda, conforme detalharemos a seguir. Para todas as séries, os dados referem-se ao dia do mês correspondente à data crítica utilizada para o cômputo do ranking dos top-5 publicados pela Gerin. O horizonte de projeção considerado foi o de 12 meses à frente, não incluindo as projeções para o mês corrente.

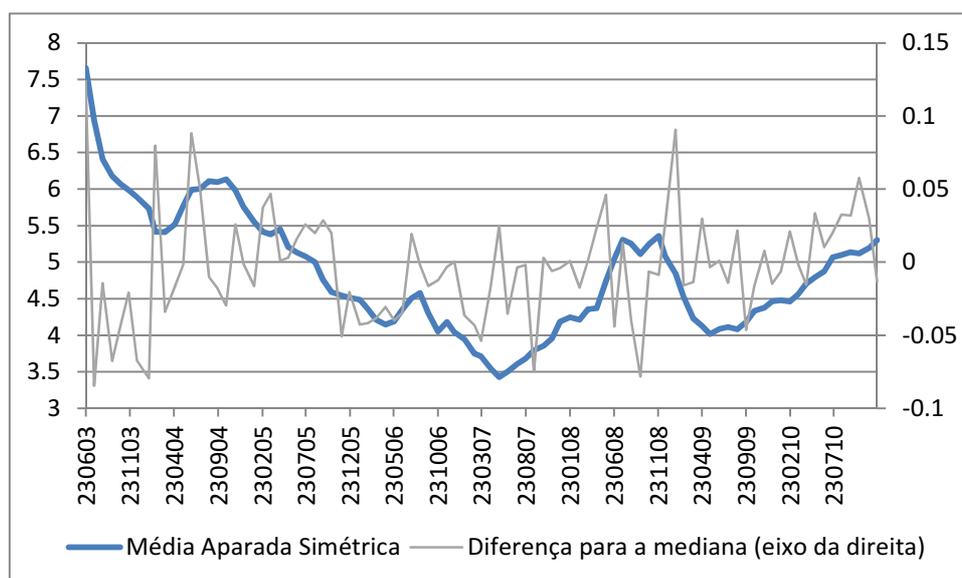
O primeiro núcleo construído foi o de médias aparadas simétricas, cuja série é apresentada no Gráfico 1. Em cada data crítica, ordenamos as projeções pelo seu valor, e excluimos aquelas situadas nos extremos do painel. Utilizamos apenas as projeções situadas dentro do intervalo central de 80% dos valores.

---

<sup>4</sup> Para referências sobre o banco de dados da pesquisa, favor referir-se a Marques, Fachada e Cavalcanti (2003).

**Gráfico 1**

**Núcleo de Expectativas de Inflação 12 Meses à Frente por Médias Aparadas Simétricas**



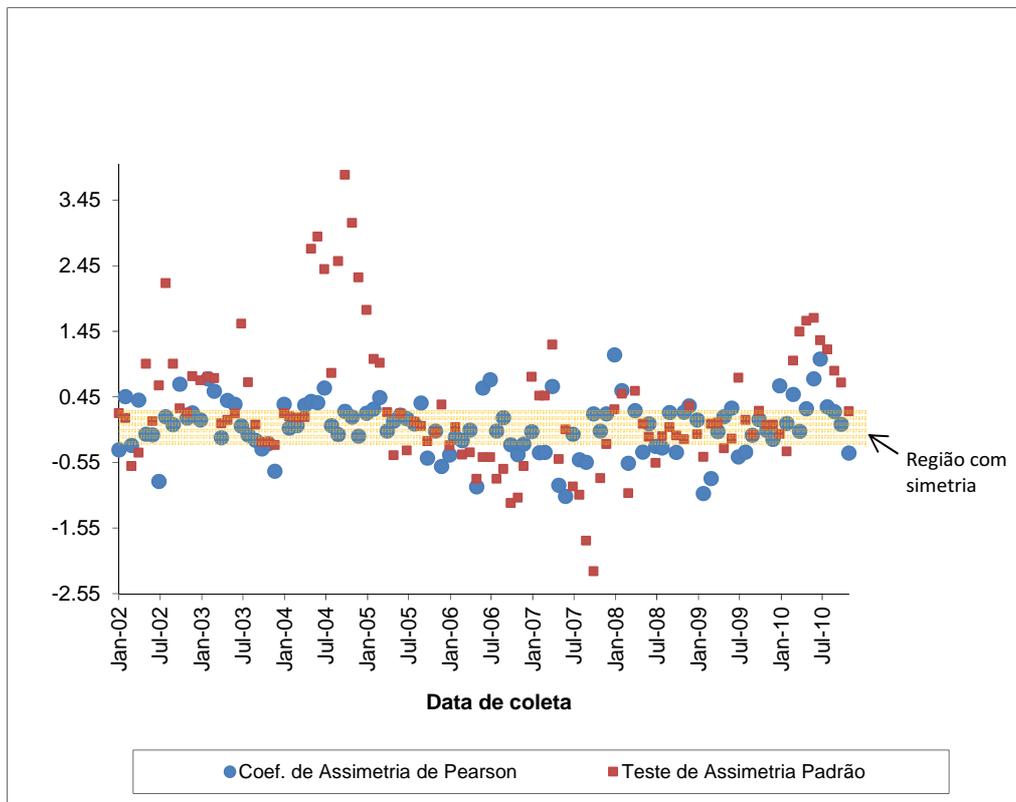
O segundo tipo de núcleo construído foi o de médias e medianas aparadas assimétricas. Primeiramente, para cada data crítica, realizamos dois testes de assimetria no painel de expectativas, um baseado no Coeficiente de Assimetria de Pearson<sup>5</sup> e o outro baseado no terceiro momento da distribuição amostral<sup>6</sup>. Em ambos os testes, consideram-se assimétricas as distribuições onde o módulo do coeficiente obtido for maior que 0.3. Os resultados desse passo inicial de identificação da assimetria das séries são apresentados no Gráfico 2. Nem sempre a direção de assimetria coincide nos dois testes. De fato, houve contradição nos resultados dos dois testes em 39% dos pontos amostrais.

<sup>5</sup> Coeficiente de Assimetria de Pearson =  $\frac{\text{Moda} - \text{Média}}{\text{Desvio Padrão}}$ . A moda foi computada conforme detalhado no texto.

<sup>6</sup> Assimetria =  $\frac{E(x - \text{Média}(x))^3}{(\text{Desvio Padrão}(x))^3}$

**Gráfico 2**

**Testes de Assimetria das Distribuições de Expectativas de Inflação 12 Meses à Frente**



Após determinar se a distribuição de cada data crítica é simétrica ou não conforme cada tipo de teste de assimetria, procedemos aos seguintes cortes nos *outliers* das séries:

- Se a distribuição for considerada assimétrica, cortamos os 2,5% menores valores e os 2,5% maiores valores da amostra em cada data crítica
- Se a distribuição for assimétrica à esquerda (i.e.,  $\text{moda} < \text{média}$ ), cortamos os 5% maiores valores da amostra em cada data crítica
- Se a distribuição for assimétrica à direita (i.e.,  $\text{moda} > \text{média}$ ), cortamos os 5% menores valores da amostra em cada data crítica.

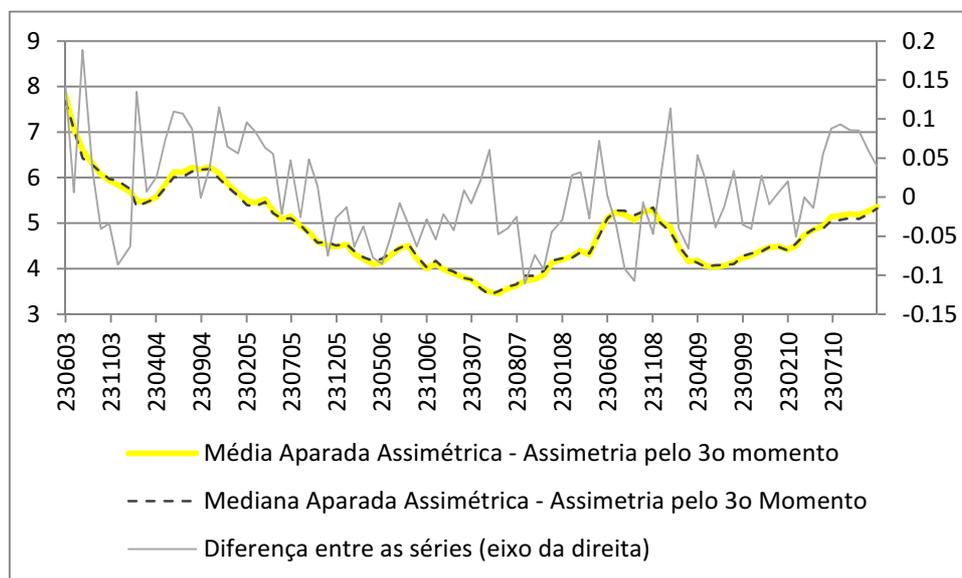
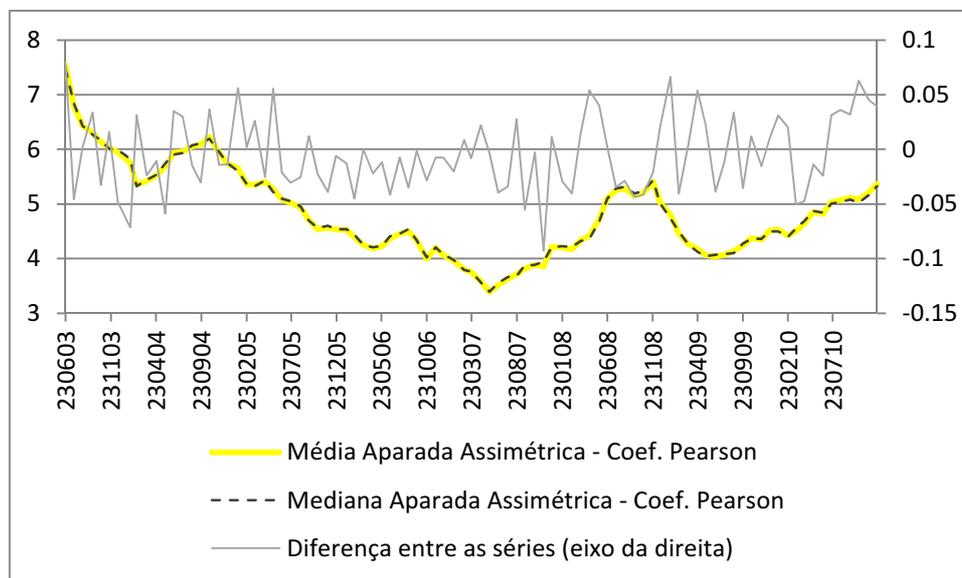
Essa metodologia de cortes assimétricos é a mesma utilizada pelo Banco Central do Brasil para o cálculo da Selic, sendo seu objetivo eliminar dados de menor frequência, ou seja, de pouca representatividade, que possam viesar a média.

Há importante grau de arbitrariedade na construção dos núcleos assimétricos. Primeiramente, o tamanho do corte (5%) nas caudas das distribuições, independente do grau de assimetria encontrado, não faz necessariamente com que as distribuições eliminem suas assimetrias, tendo em vista que essas variam conforme o mês. Em segundo lugar, a metodologia empregada exige o cômputo da moda amostral, que, como será apontado a

seguir, também possui grande grau de arbitrariedade. As séries de núcleos assimétricos construídas são apresentadas no Gráfico 3.

**Gráfico 3**

**Núcleos Assimétricos de Expectativas de Inflação 12 Meses à Frente**

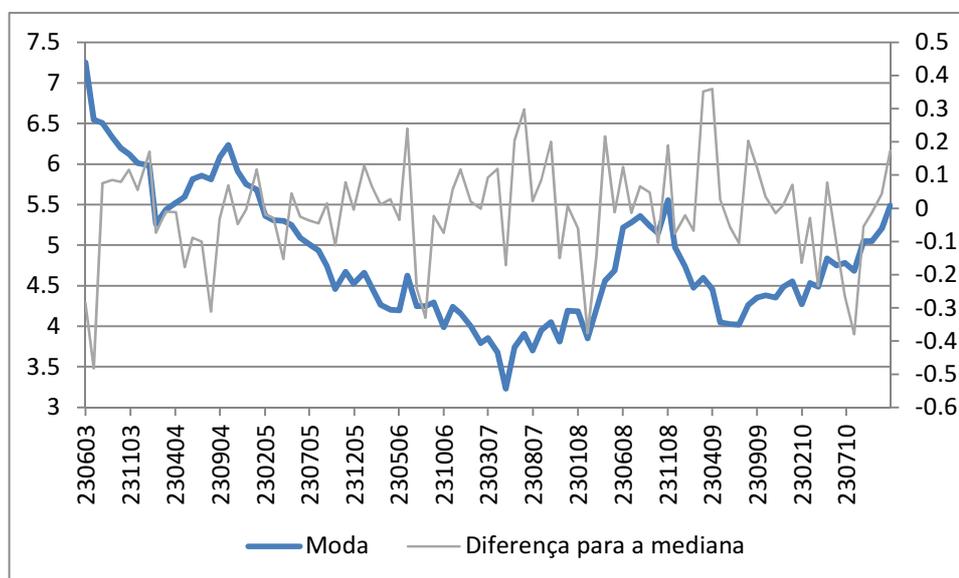


Por fim, construímos uma série de modas para cada data crítica da amostra (Gráfico 4). A moda aproxima-se mais de uma medida de “consenso” que a mediana, entretanto seu cômputo não é automático como o da mediana. Para o cômputo da moda, primeiramente construímos histogramas de distribuição das projeções para cada data crítica. A seguir, localizamos o ponto médio do intervalo com maior concentração de projeções. Esse cálculo,

entretanto, é sensível ao tamanho do intervalo (bin) escolhido para se dividir a amostra, sendo que a escolha do bin para cada ponto amostral foi feita de forma arbitrária com o objetivo de se obter apenas uma moda na distribuição.

**Gráfico 4**

**Moda das Expectativas de Inflação 12 Meses à Frente**



**3. Comparando as Medidas Alternativas à Mediana e Testando seu Poder Preditivo**

Realizamos testes estatísticos para averiguar se as medidas alternativas representativas das expectativas de inflação são significativamente diferentes da mediana. Os resultados são apresentados nas tabelas A1 a A3 do Apêndice.

A série de médias aparadas simétricas é estatisticamente indistinguível da série de medianas. Com respeito aos núcleos por médias e medianas aparadas assimétricas, à exceção de um dos núcleos obtidos a partir do Coeficiente de Pearson, os testes estatísticos apontam para diferenças significantes entre os núcleos assimétricos e a série de medianas do painel completo de expectativas de inflação.

Com relação à moda, na construção dos histogramas observou-se que o formato da distribuição das expectativas é bastante variável com o tempo, podendo apresentar grande assimetria. Assim, é de se esperar que a moda seja estatisticamente diferente da mediana. De fato, segundo os testes, a moda parece tender a situar-se acima da mediana.

O poder preditivo das expectativas de inflação pode ser mensurado pelo p-valor que se obtém nos testes de viés. Quanto menor o p-valor, maior evidência de viés sistemático nos erros de previsão. Para esses testes, utilizamos uma matriz de covariância Newey-West com

resíduos MA(12)<sup>7</sup>. A tabela 1 apresenta os p-valores dos testes de viés conduzidos nas séries de expectativas 12 meses à frente comparadas com o IPCA cheio.

**Tabela 1**  
**P-valores dos Testes de Viés das Expectativas de Inflação 12 meses à Frente**

		2002:1 a 2009:12	2003:6 a 2009:12
Painel Completo	Mediana	0.0403	0.0705
	Média	0.0288	0.0968
	Moda	0.0366	0.0662
Núcleo Simétrico (corte de 10% em cada cauda)	Média Aparada	0.0264	0.0806
<b>Núcleos Assimétricos</b>			
Coef. de Pearson	Média Aparada	0.0311	0.0789
	Mediana Aparada	0.0444	0.0689
Critério do 3º momento	Média Aparada	0.0361	0.1245
	Mediana Aparada	0.0355	0.0807

Os resultados dos testes de viés mostram que, para a amostra que se inicia em junho de 2003, o núcleo de médias assimétricas que utiliza o conceito de assimetria baseado no 3º momento da distribuição amostral obtém o maior p-valor, ou seja, a menor indicação de viés entre as medidas investigadas. Entretanto, para um nível de confiança elevado, de 95%, e para esse mesmo período amostral, nenhuma das estatísticas, mesmo dentre as mais simples, apresenta viés sistemático.

Quando se inclui o período de crise de confiança na condução futura da política monetária, e inicia-se a amostra em janeiro de 2002, todas as estatísticas passam a apresentar viés sistemático. Esse período coincide com grandes erros de previsão.

#### **4. As Expectativas do Mercado São Indicadores Melhores da Inflação Cheia ou do Núcleo de Inflação do IPCA?**

Ranchhod (2003) conduz exercícios para verificar a capacidade preditiva das expectativas de inflação coletadas em pesquisa na Nova Zelândia. Um dos resultados obtidos é que, mesmo que os participantes projetem a inflação cheia, suas projeções são mais adequadas para medidas suavizadas da inflação, como núcleos por exclusão. A razão parece ser que a inflação de itens muito voláteis no IPC é mais difícil de ser antecipada.

<sup>7</sup> Para mais detalhes de porque utilizar a correção da matriz de covariância para esses testes, refira-se a Carvalho & Minella (2009), Seção 3.

Inspirados nesse resultado, comparamos as expectativas de inflação no Brasil feitas para o IPCA cheio com os valores ocorridos do núcleo do IPCA aparado e suavizado. Os resultados são apresentados na tabela A4 do Apêndice.

Independentemente da estatística utilizada como representativa das expectativas (i.e., mediana, média aparada simétrica, moda ou média simples<sup>8</sup>), os testes de viés realizados na amostra que se inicia em junho de 2003 sugerem que há viés sistemático nas projeções quando comparadas com o núcleo do IPCA. Entretanto, se incluímos o período de grandes choques a partir de 2002, a evidência de viés dissipa-se nos dados. Tendo em vista os resultados apresentados na seção anterior, pode-se concluir que, no Brasil, em períodos de menor volatilidade da inflação, as projeções publicadas na pesquisa Focus são melhores indicadores antecedentes do IPCA cheio, e não do núcleo do IPCA. Já para o período de grande volatilidade, as projeções são melhores indicativos do núcleo do IPCA.

## 5. Conclusão

Esta breve nota mostra que a moda das expectativas de inflação para um horizonte de 12 meses à frente e grande parte dos núcleos assimétricos apresentam diferenças importantes em relação à mediana.

Na amostra que exclui o período de crise de confiança na condução futura da política econômica, nenhuma das medidas analisadas (mediana, núcleo simétrico, núcleos assimétricos e moda) apresenta viés sistemático.

Inspirados em Ranchhod (2003), conduzimos testes para verificar se as projeções apresentadas como sendo para o IPCA cheio seriam mais apropriadas para alguma medida menos volátil de inflação, como o núcleo aparado e suavizado do IPCA. Em contraposição aos testes de viés para a inflação cheia, haveria indicação de viés sistemático caso as projeções fossem feitas para o núcleo do IPCA no período de menor turbulência (a partir de junho de 2003). Assim, pode-se concluir que, em períodos de menor volatilidade da inflação, as projeções do mercado para o IPCA são melhores indicadores antecedentes do IPCA cheio, e não do núcleo do IPCA.

---

<sup>8</sup> Não realizamos os testes para os núcleos por médias ou medianas aparadas assimétricas.

**Referências:**

- Carvalho, F., e A. Minella (2009), “Market Forecasts in Brazil: Performance and Determinants”, Trabalho para Discussão No. 185, Banco Central do Brasil, Abril
- Carvalho, F. e M. Bugarin (2006), “Inflation Expectations in Latin America”, *Economía* (Washington), v. 2006, p. 101-145
- Guillén, D. (2008), “Ensaio sobre Expectativas de Inflação no Brasil”, Tese de Mestrado, Puc-Rio.
- Kohlscheen (2010), “Uma Nota sobre Erros de Previsão da Inflação de Curto Prazo”, Trabalho para Discussão No. 227, Banco Central do Brasil, Novembro
- Marques, A., P. Fachada, e D. Cavalcanti (2003), “Sistema Banco Central de Expectativas de Mercado”, Nota Técnica No. 36, Banco Central do Brasil, Maio
- Ranchhod, S. (2003), “The relationship between inflation expectations survey data and inflation”, *Reserve Bank of New Zealand Bulletin* Vol. 66, No. 4.

## Apêndice

Tabela A1

Teste de Diferenças entre a Média Aparada Simétrica e a Mediana das Expectativas para a  
Inflação 12 meses a Frente

Variável dependente (Y): Núcleo de Expectativas por Médias Aparadas Simétricas

Amostra: Jan 2001 a Dez 2010

Número de observações: 108

Equação:  $Y = c(1) + c(2)*\text{Mediana das Expectativas}$

	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
C(1)	-0,037	0,021	-1,726	0,087
C(2)	1,007	0,004	252,641	0,000

R2	0,998342	Média var dependente	5,175805
R2 ajustado	0,998326	DP var dependente	1,480144
Erro da regressão	0,060553	Akaike	-2,752266
Soma res quadr	0,38866	Schwarz	-2,702597
Log likelihood	150,6224	Hannan-Quinn	-2,732127
Estatística-F	63827,33	Durbin-Watson	2,185477
Prob(Estatística-F)	0		

Teste Wald:  $c(1)=0, c(2)=1$

Test Statistic	Valor	gl	Probabilidade
Estatística-F	1.517160	(2, 106)	0.2241
Chi-square	3.034321	2	0.2193

Tabela A2  
Testes de Diferença Estatística entre os Núcleo de Expectativas por Médias ou Medianas

Aparadas Assimétricas

Variável dependente (Y): Núcleo de Expectativas por Médias Aparadas Assimétricas (Coef. de Pearson)

Amostra: Jan 2001 a Dez 2010

Número de observações: 108

Equação:  $Y = c(1) + c(2) * \text{Mediana das Expectativas}$

	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
C(1)	0,001	0,023	0,026	0,979
C(2)	1,000	0,004	232,033	0,000

R2	0,998035	Média var dependente	5,176256
R2 ajustado	0,998017	DP var dependente	1,469815
Erro da regressão	0,06546	Akaike	-2,596403
Soma res quadr	0,454215	Schwarz	-2,546733
Log likelihood	142,2057	Hannan-Quinn	-2,576264
Estatística-F	53839,35	Durbin-Watson	1,805948
Prob(Estatística-F)	0		

Teste Wald:  $c(1)=0, c(2)=1$

Test Statistic	Valor	gl	Probabilidade
F-statistic	0.014593	(2, 106)	0.9855
Chi-square	0.029187	2	0.9855

Variável dependente (Y): Núcleo de Expectativas por Medianas  
Aparadas Assimétricas (Coef. de Pearson)

Amostra: Jan 2001 a Dez 2010

Número de observações: 108

Equação:  $Y = c(1) + c(2) * \text{Mediana das Expectativas}$

	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
C(1)	0,042	0,011	3,847	0,000
C(2)	0,992	0,002	491,839	0,000

R2	0,999583	Média var dependente	5,202336
R2 ajustado	0,999579	DP var dependente	1,486112
Erro da regressão	0,03051	Akaike	-4,122316
Soma res quadr	0,094015	Schwarz	-4,071157
Log likelihood	214,2993	Hannan-Quinn	-4,101595
Estatística-F	241905,3	Durbin-Watson	1,883553
Prob(Estatística-F)	0		

Teste Wald:  $c(1)=0, c(2)=1$

Test Statistic	Valor	gl	Probabilidade
F-statistic	9.004352	(2, 101)	0.0003
Chi-square	18.00870	2	0.0001

Variável dependente (Y): Núcleo de Expectativas por Médias Aparadas Assimétricas (Assimetria pelo 3o momento)

Amostra: Jan 2001 a Dez 2010

Número de observações: 108

Equação:  $Y = c(1) + c(2) * \text{Mediana das Expectativas}$

	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
C(1)	-0,189	0,038	-4,959	0,000
C(2)	1,042	0,007	147,432	0,000

R2	0,995147	Média var dependente	5,204893
R2 ajustado	0,995101	DP var dependente	1,533876
Erro da regressão	0,107358	Akaike	-1,60695
Soma res quadr	1,221729	Schwarz	-1,557281
Log likelihood	88,7753	Hannan-Quinn	-1,586811
Estatística-F	21736,15	Durbin-Watson	1,689395
Prob(Estatística-F)	0		

Teste Wald:  $c(1)=0, c(2)=1$

Test Statistic	Valor	gl	Probabilidade
F-statistic	21.04308	(2, 106)	0.0000
Chi-square	42.08617	2	0.0000

Variável dependente (Y): Núcleo de Expectativas por Medianas  
 Aparadas Assimétricas (Assimetria pelo 3o momento)

Amostra: Jan 2001 a Dez 2010

Número de observações: 108

Equação:  $Y = c(1) + c(2) * \text{Mediana das Expectativas}$

	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
C(1)	-0,036	0,010	-3,603	0,001
C(2)	1,009	0,002	541,364	0,000

R2	0,999638	Média var dependente	5,18527
R2 ajustado	0,999635	DP var dependente	1,481613
Erro da regressão	0,028305	Akaike	-4,273231
Soma res quadr	0,084923	Schwarz	-4,223562
Log likelihood	232,7545	Hannan-Quinn	-4,253092
Estatística-F	293074,9	Durbin-Watson	1,562877
Prob(Estatística-F)	0		

Teste Wald:  $c(1)=0, c(2)=1$

Test Statistic	Valor	gl	Probabilidade
F-statistic	14.82693	(2, 106)	0.0000
Chi-square	29.65386	2	0.0000

Tabela A3

## Testes de Diferença Estatística entre a Moda e a Mediana das Expectativas

Variável dependente (Y): Moda das Expectativas

Amostra: Jan 2001 a Dez 2010

Número de observações: 108

Equação:  $Y = c(1) + c(2)*\text{Mediana das Expectativas}$ 

	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística-t	P-valor
C(1)	0,367	0,072	5,081	0,000
C(2)	0,925	0,013	68,890	0,000

R2	0,978152	Média var dependente	5,156861
R2 ajustado	0,977946	DP var dependente	1,373989
Erro da regressão	0,204045	Akaike	-0,322611
Soma res quadr	4,413226	Schwarz	-0,272942
Log likelihood	19,42101	Hannan-Quinn	-0,302472
Estatística-F	4745,767	Durbin-Watson	1,987666
Prob(Estatística-F)	0		

Teste Wald:  $c(1)=0, c(2)=1$ 

Test Statistic	Valor	gl	Probabilidade
F-statistic	16.06548	(2, 106)	0.0000
Chi-square	32.13096	2	0.0000

Tabela A4

P-valor dos Testes de Viés Comparando Medidas Agregadas das Expectativas com o Núcleo Aparado Simétrico do IPCA<sup>9</sup>

	Jan 2002 a Dez 2009	Jun 2003 a Dez 2009
Mediana	0.2535	0.0004
Média	0.1376	0.0003
Moda	0.0928	0.0009
Núcleo Simétrico de Expectativas	0.1507	0.0003

<sup>9</sup> Equação: Erro de Projeção da Medida Representativa das Expectativas =  $c(1) + \text{ruído (MA(12))}$ . Os p-valores apresentados referem-se ao teste com  $H_0: c(1) = 0$

# Banco Central do Brasil

## Trabalhos para Discussão

Os Trabalhos para Discussão do Banco Central do Brasil estão disponíveis para download no website  
<http://www.bcb.gov.br/?TRABDISCLISTA>

## Working Paper Series

The Working Paper Series of the Central Bank of Brazil are available for download at  
<http://www.bcb.gov.br/?WORKINGPAPERS>

- |            |   |          |
|------------|---|----------|
| <b>231</b> | <b>Capital Requirements and Business Cycles with Credit Market Imperfections</b><br><i>P. R. Agénor, K. Alper and L. Pereira da Silva</i>   | Jan/2011 |
| <b>232</b> | <b>Modeling Default Probabilities: the case of Brazil</b><br><i>Benjamin M. Tabak, Daniel O. Cajueiro and A. Luduvicé</i>   | Jan/2011 |
| <b>233</b> | <b>Emerging Floaters: pass-throughs and (some) new commodity currencies</b><br><i>Emanuel Kohlscheen</i>  | Jan/2011 |
| <b>234</b> | <b>Cyclical Effects of Bank Capital Requirements with Imperfect Credit Markets</b><br><i>Pierre-Richard Agénor and Luiz A. Pereira da Silva</i>                                   | Jan/2011 |
| <b>235</b> | <b>Revisiting bank pricing policies in Brazil: Evidence from loan and deposit markets</b><br><i>Leonardo S. Alencar</i>   | Mar/2011 |
| <b>236</b> | <b>Optimal costs of sovereign default</b><br><i>Leonardo Pio Perez</i>  | Apr/2011 |
| <b>237</b> | <b>Capital Regulation, Monetary Policy and Financial Stability</b><br><i>P.R. Agénor, K. Alper, and L. Pereira da Silva</i>   | Apr/2011 |
| <b>238</b> | <b>Choques não Antecipados de Política Monetária e a Estrutura a Termo das Taxas de Juros no Brasil</b><br><i>Fernando N. de Oliveira e Leonardo Ramos</i>                        | Abr/2011 |
| <b>239</b> | <b>SAMBA: Stochastic Analytical Model with a Bayesian Approach</b><br><i>Marcos R. de Castro, Solange N. Gouvea, André Minella, Rafael C. Santos and Nelson F. Souza-Sobrinho</i> | Apr/2011 |
| <b>240</b> | <b>Fiscal Policy in Brazil through the Lens of an Estimated DSGE Model</b><br><i>Fabia A. de Carvalho and Marcos Valli</i>  | Apr/2011 |
| <b>241</b> | <b>Macro Stress Testing of Credit Risk Focused on the Tails</b><br><i>Ricardo Schechtman and Wagner Piazza Gaglianone</i>   | May/2011 |
| <b>242</b> | <b>Determinantes do Spread Bancário Ex-Post no Mercado Brasileiro</b><br><i>José Alves Dantas, Otávio Ribeiro de Medeiros e Lúcio Rodrigues Capelletto</i>                        | Mai/2011 |

- 243 **Economic Activity and Financial Institutional Risk: an empirical analysis for the Brazilian banking industry** May/2011  
*Helder Ferreira de Mendonça, Délio José Cordeiro Galvão and Renato Falci Villela Loures*
- 244 **Profit, Cost and Scale Efficiency for Latin American Banks: concentration-performance relationship** May/2011  
*Benjamin M. Tabak, Dimas M. Fazio and Daniel O. Cajueiro*
- 245 **Pesquisa Trimestral de Condições de Crédito no Brasil** Jun/2011  
*Clodoaldo Aparecido Annibal e Sérgio Mikio Koyama*
- 246 **Impacto do Sistema Cooperativo de Crédito na Eficiência do Sistema Financeiro Nacional** Ago/2011  
*Michel Alexandre da Silva*
- 247 **Forecasting the Yield Curve for the Euro Region** Aug/2011  
*Benjamin M. Tabak, Daniel O. Cajueiro and Alexandre B. Sollaci*
- 248 **Financial regulation and transparency of information: first steps on new land** Aug/2011  
*Helder Ferreira de Mendonça, Délio José Cordeiro Galvão and Renato Falci Villela Loures*
- 249 **Directed clustering coefficient as a measure of systemic risk in complex banking networks** Aug/2011  
*B. M. Tabak, M. Takami, J. M. C. Rocha and D. O. Cajueiro*
- 250 **Recolhimentos Compulsórios e o Crédito Bancário Brasileiro** Ago/2011  
*Paulo Evandro Dawid e Tony Takeda*
- 251 **Um Exame sobre como os Bancos Ajustam seu Índice de Basileia no Brasil** Ago/2011  
*Leonardo S. Alencar*
- 252 **Comparação da Eficiência de Custo para BRICs e América Latina** Set/2011  
*Lycia M. G. Araujo, Guilherme M. R. Gomes, Solange M. Guerra e Benjamin M. Tabak*
- 253 **Bank Efficiency and Default in Brazil: causality tests** Oct/2011  
*Benjamin M. Tabak, Giovana L. Craveiro and Daniel O. Cajueiro*
- 254 **Macroprudential Regulation and the Monetary Transmission Mechanism** Nov/2011  
*Pierre-Richard Agénor and Luiz A. Pereira da Silva*
- 255 **An Empirical Analysis of the External Finance Premium of Public Non-Financial Corporations in Brazil** Nov/2011  
*Fernando N. de Oliveira and Alberto Ronchi Neto*
- 256 **The Self-insurance Role of International Reserves and the 2008-2010 Crisis** Nov/2011  
*Antonio Francisco A. Silva Jr*
- 257 **Cooperativas de Crédito: taxas de juros praticadas e fatores de viabilidade** Nov/2011  
*Clodoaldo Aparecido Annibal e Sérgio Mikio Koyama*

- 258 **Bancos Oficiais e Crédito Direcionado – O que diferencia o mercado de crédito brasileiro?** Nov/2011  
*Eduardo Luis Lundberg*
- 259 **The impact of monetary policy on the exchange rate: puzzling evidence from three emerging economies** Nov/2011  
*Emanuel Kohlscheen*
- 260 **Credit Default and Business Cycles: an empirical investigation of Brazilian retail loans** Nov/2011  
*Arnildo da Silva Correa, Jaqueline Terra Moura Marins, Myrian Beatriz Eiras das Neves and Antonio Carlos Magalhães da Silva*
- 261 **The relationship between banking market competition and risk-taking: do size and capitalization matter?** Nov/2011  
*Benjamin M. Tabak, Dimas M. Fazio and Daniel O. Cajueiro*
- 262 **The Accuracy of Perturbation Methods to Solve Small Open Economy Models** Nov/2011  
*Angelo M. Fasolo*
- 263 **The Adverse Selection Cost Component of the Spread of Brazilian Stocks** Nov/2011  
*Gustavo Silva Araújo, Claudio Henrique da Silveira Barbedo and José Valentim Machado Vicente*