

Poder da Política Monetária no Brasil

Com o regime de metas para a inflação no Brasil implementado há mais de uma década¹ e com a estabilização econômica alcançada nos últimos anos, aspectos relacionados ao ajuste fino da política monetária assumem maior relevância no contexto de sua execução. Dentre aspectos a serem considerados, a discussão acerca do poder da política monetária, ao quantificar a sensibilidade da taxa de inflação à taxa de juros básica da economia (taxa Selic), surge como questão relevante. Variações positivas no poder da política monetária ao longo do tempo podem ser entendidas, entre outros, como reflexo de uma maior credibilidade atingida pelos bancos centrais² e, num mecanismo de retroalimentação, podem influenciar a própria execução da política monetária.

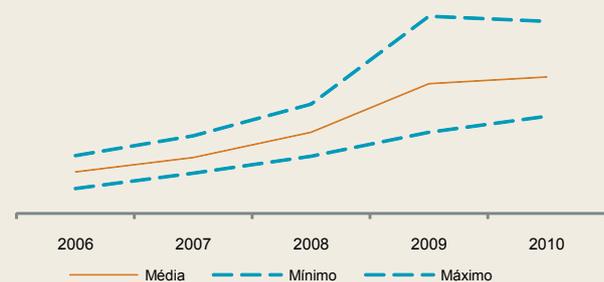
O objetivo deste box é apresentar evidências de que o poder da política monetária vem aumentando nos últimos anos no Brasil, a partir dos modelos estruturais de pequeno porte utilizados pelo Banco Central e de indicadores econômicos usualmente relacionados à elevação do poder da política monetária, quais sejam: expansão do crédito em relação ao Produto Interno Bruto (PIB), bem como de sua maturação; menor concentração da dívida pública em títulos atrelados à taxa Selic; e aumento do prazo médio dos títulos da dívida pública.

Os modelos estruturais de pequeno porte utilizados pelo Banco Central apresentam, dentre outras, uma equação da demanda agregada (Curva IS) e uma de oferta agregada (Curva de *Phillips*). Dessa forma, o poder da política monetária (de curto prazo) pode ser definido pelo produto da soma dos

1/ Decreto nº 3.088, de 21 de junho de 1999.

2/ A credibilidade do sistema de metas foi assunto de box no Relatório de Inflação de dezembro de 2007.

Gráfico 1 – Evolução do poder da política monetária (curto prazo)



Fonte: BCB

coeficientes da taxa de juros real na Curva IS pela soma dos coeficientes do hiato do produto na Curva de Phillips³. O gráfico 1 apresenta a trajetória do poder da política monetária de acordo com os diversos modelos utilizados pelo Banco Central, tomando-se como base para normalização a média dos modelos em 2006 (ano-base). Segundo essa métrica, nota-se que houve aumento do poder da política monetária ao longo dos últimos anos, considerando-se não só a média dos modelos, como também os valores máximos e mínimos. De fato, essa avaliação encontra suporte na evolução do crédito e da dívida pública, conforme analisado a seguir.

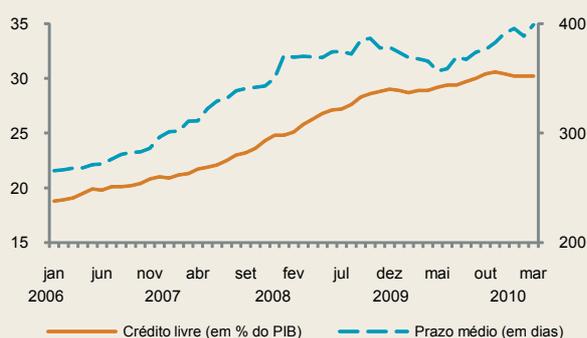
Um dos fatores que a literatura e a experiência internacional reconhecem como indutores do poder da política monetária é a quantidade de crédito na economia.⁴ Em princípio, uma mudança na taxa de juros básica pode ser rapidamente transmitida às taxas de juros prevalecentes no mercado de crédito. Com taxas mais elevadas, as famílias resistem à contratação de dívidas, o que pode impactar negativamente o consumo; e as empresas tornam-se mais relutantes em iniciar novos projetos de investimento em resposta a custos de financiamento mais elevados e a perspectivas de recuo no consumo das famílias. Note-se, também, que uma maior quantidade de crédito em relação ao tamanho da economia (PIB) revela que uma parte maior do consumo e do investimento depende do mercado de crédito.⁵ Nesse contexto, quanto maior a quantidade de crédito em relação ao tamanho da economia, maior deve ser o efeito esperado da política monetária sobre a inflação. Adicionalmente, caso haja, por exemplo, elevação na taxa de juros, um maior prazo de contratação pode gerar efeitos mais significativos sobre o valor marcado a mercado da carteira de crédito dos bancos e, por conseguinte, dificultar ou até mesmo impedir uma expansão da oferta de crédito.

3/ Esses modelos diferenciam-se em relação ao método de estimação do hiato do produto. Suas variantes foram discutidas mais recentemente em boxe do Relatório de Inflação de março de 2010, que inclui referências para diversos boxes anteriores.

4/ A evolução do crédito no Brasil, em diversos segmentos, foi tema de boxes anteriores nos Relatórios de Inflação de junho e setembro de 2008, e de março de 2010.

5/ Uma visão didática sobre os mecanismos de transmissão da política monetária pode ser encontrada em “*The transmission mechanism of monetary policy*”, do *Bank of England* (<<http://www.bankofengland.co.uk/publications/other/monetary/montrans.pdf>>).

Gráfico 2 – Crédito livre e prazo médio



Fonte: BCB

Gráfico 3 – Proporção de títulos públicos atrelados à Selic (em %)



Fonte: BCB

Gráfico 4 – Prazo médio do total de títulos emitidos em oferta pública (em meses)



Fonte: BCB

No gráfico 2, que apresenta a evolução da relação entre crédito e PIB e considera apenas os recursos livres, observa-se tendência consistente e persistente de aumento no período analisado. Além disso, o gráfico mostra uma elevação do prazo médio do crédito livre da economia. Em janeiro de 2006, o crédito livre como proporção do PIB representava 18,8%, com prazo médio de 266 dias. Em março de 2010, aquela proporção passou para 30,2% e o prazo médio, para 399 dias. À luz desses desenvolvimentos, a teoria sugere que se deva esperar que por ser, de certa forma, a referência para todos os contratos de crédito da economia, a taxa Selic atualmente tenha influência maior sobre a atividade econômica e sobre a inflação do que tinha há alguns anos.

Outro aspecto que merece ser analisado é a proporção da dívida pública remunerada pela taxa Selic. De fato, quando há uma elevação da taxa de juros básica da economia, observa-se efeito riqueza negativo sobre os detentores de títulos públicos prefixados, o que deve contribuir para conter as pressões de demanda da economia. No caso de títulos remunerados pela Selic, entretanto, ocorre o contrário, e uma elevação da taxa Selic gera efeito riqueza positivo, que deve contribuir para elevar a demanda agregada e, assim, reduzir o poder da política monetária. No gráfico 3, observa-se que a proporção de títulos públicos remunerados pela taxa Selic apresenta uma tendência de queda ao longo dos últimos anos, passando de 47,9% em janeiro de 2006 para 39,9% em março de 2010, o que sugere aumento do poder da política monetária.

Em outra perspectiva, também contribui para a magnitude do efeito riqueza negativo o tamanho do prazo médio de vencimento dos títulos da dívida pública. Assim, um maior prazo médio da dívida pública tende a elevar o poder da política monetária. Como pode ser visto no gráfico 4, há tendência de elevação do prazo médio da dívida pública brasileira, considerando-se o total de títulos emitidos pelo Tesouro Nacional em oferta pública, que passou de 23,5 meses em janeiro de 2006 para 41,1 meses em março de 2010.

Em resumo, as evidências apresentadas neste box, com base nos modelos estruturais de pequeno porte do Banco Central e em outros indicadores econômicos, sugerem que o poder da política monetária no Brasil vem aumentando ao longo dos últimos anos. Isso, de um lado, evidencia que pressões inflacionárias conseguem ser contidas com mais eficiência e, de outro, sugere aumento da credibilidade na condução e execução da política monetária no Brasil.

Modelos de Vetores Autorregressivos

Os modelos de vetores autorregressivos (modelos VAR) são sistemas de equações simultâneas que capturam a existência de relações de interdependência entre variáveis, e que permitem avaliar o impacto de choques estocásticos sobre determinada variável do sistema. Como citado na literatura, apesar de limitações como a eventual ausência de relações econômicas e estruturais ou o relativamente elevado número de parâmetros a serem estimados, os modelos VAR constituem-se importante instrumento de análise e de previsões, principalmente para horizontes de curto e médio prazo.

O Banco Central, assim como a grande maioria de seus pares internacionais, utiliza modelos VAR como instrumento de análise e, principalmente, de previsão de inflação desde a implementação do regime de metas para a inflação, em junho de 1999. As informações proporcionadas pelos modelos VAR, juntamente às geradas por outras ferramentas econométricas, constituem insumos importantes para o processo decisório do Comitê de Política Monetária (Copom). Dessa forma, e considerando que o sistema econômico é dinâmico, os modelos utilizados nas previsões de inflação do Banco Central estão constantemente sujeitos a aprimoramentos. O box “Modelos de Vetores Autorregressivos”, constante do Relatório de Inflação de março de 2008, apresentou os modelos VAR utilizados à época. Haja vista desenvolvimentos recentes, o objetivo deste box é fornecer informação atualizada sobre o conjunto de modelos VAR atualmente em uso pelo Banco Central.

Segundo o conhecido Teorema de Wold, toda série de tempo estacionária tem representação em média móvel¹, podendo ser aproximada por uma

1/ Para mais detalhes, ver Diebold (1998).

condição inicial e um acúmulo de novos eventos, ou seja, por uma representação autorregressiva. Diferentemente de modelos autorregressivos simples, os vetores autorregressivos possuem mais variáveis explicadas (uma por equação). No sistema de equações que compõe os modelos VAR, as variáveis são tratadas simetricamente e, para cada variável considerada, inclui-se uma equação contendo defasagens de si próprias e das outras variáveis do sistema. Sims (1980) introduziu os vetores autorregressivos como alternativa aos modelos macroeconômicos estruturais, que eram formados, em sua maioria, por uma grande quantidade de equações que apresentavam restrições teóricas difíceis de serem testadas e que resultavam em previsões inacuradas. Tendo funcionamento simples e previsões avaliadas como bem-sucedidas, os modelos VAR tiveram boa aceitação no mundo acadêmico bem como em bancos centrais.

Os modelos VAR examinam as relações entre as variáveis impondo poucas restrições à estrutura da economia, quais sejam, basicamente, a escolha das variáveis e das defasagens. Todas as demais características dos modelos são determinadas, de modo geral, pela amostra considerada. A rigor, em geral, a escolha das defasagens é feita com base em testes estatísticos. Atualmente, os modelos VAR utilizados pelo Banco Central estão divididos em dois grandes grupos: os VAR com fundamentação econômica e os VAR puramente estatísticos. Em ambos os casos, os modelos VAR geram projeções de inflação para os preços livres. As projeções de inflação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) cheio são obtidas pela combinação das projeções da inflação de preços livres dos VAR com as projeções da inflação de preços administrados, que são estimadas de forma independente. Essas projeções, em conjunto com as informações dos modelos estruturais de pequeno e médio porte, têm o objetivo de auxiliar a tomada de decisões do Copom.

VAR com fundamentação econômica

Os VAR com fundamentação econômica, por sua vez, são divididos em dois subgrupos: (1) modelos estimados com dados mensais e (2) modelos estimados com dados trimestrais. Em cada

um dos subgrupos são estimados sete modelos: três VAR tradicionais, três VAR bayesianos com *prior* de Minnesota e um VECM (Vetor de Correção de Erros, uma forma de estimar séries não estacionárias). A previsão agregada de inflação de cada um dos subgrupos é a mediana das previsões dos modelos do próprio subgrupo. Com exceção das variáveis presentes na estimação do VECM, todas as variáveis endógenas são consideradas em primeira diferença.

Os modelos mensais, que possuem um número maior de observações, são estimados a partir do início de 2000, evitando-se uma série de quebras estruturais, especialmente a da transição do Plano Real e a da introdução do sistema de metas para a inflação. Os juros nominais utilizados são a taxa Selic realizada no mês, ao passo que os juros reais descontam a taxa de inflação medida pelo IGP-DI. O agregado monetário é medido pelo M1 de final de período. Para a seleção do número de defasagens, utilizam-se critérios de informação de *Akaike* (AIC), *Schwarz* (SC) e *Hannan-Quinn* (HC). A tabela 1 apresenta o conjunto de modelos estimados com dados mensais.

Tabela 1 – Modelos mensais

Denominação	Variáveis endógenas	Ajuste Sazonal	Defasagens
VAR I	preços livres, administrados, câmbio e juros reais	Sim	2
VAR II	preços livres, administrados, câmbio, juros nominais, produção industrial e moeda	Sim	6
VAR III	preços livres, juros nominais, câmbio e produção industrial	Não	1
BVAR I	preços livres, administrados, câmbio, juros nominais, produção industrial e moeda	Não	6
BVAR II	preços livres, administrados, câmbio, juros nominais, produção industrial e moeda	Sim	6
BVAR III	preços livres, administrados, câmbio e juros reais	Sim	2
VECM	preços livres, juros nominais, câmbio, produção industrial e correção de erros	Não	1

A tabela 2 apresenta o conjunto de modelos estimados com dados trimestrais². Para evitar problemas de amostra pequena, essas especificações utilizam dados iniciados no final de 1994 e *dummies* de tendência para o período imediatamente após o Plano Real. Com exceção do VECMT e de algumas variáveis utilizadas nos modelos VART III e BVART III, todas as variáveis endógenas são consideradas em primeira diferença. No VART III, o prêmio de risco, medido pelo *Emerging Markets Bond Index*

2/ O “T” após cada sigla indica que o modelo é estimado com dados trimestrais.

Plus Brazil (Embi+ Brazil), assim como a variável juros reais utilizada no BVART III são tratados em nível. Assim como nos modelos mensais, os juros nominais utilizados são a taxa Selic realizada no mês, ao passo que os juros reais descontam da Selic a taxa de inflação medida pelo IGP-DI. A moeda é medida pelo M1 de final de período. Assim como nos VAR mensais, o número de defasagens é escolhido com base nos critérios de informação de *Akaike* (AIC), *Schwarz* (SC) e *Hannan-Quinn* (HQ).

Tabela 2 – Modelos trimestrais

Denominação	Variáveis endógenas	Ajuste Sazonal	Defasagens
VART I	preços livres, administrados, juros reais e câmbio	Sim	2
VART II	preços livres, administrados, juros nominais, câmbio, produção industrial e moeda	Sim	1
VART III	preços livres, administrados, juros reais, produção industrial e prêmio de risco	Sim	1
BVART I	preços livres, administrados, juros reais, câmbio	Sim	1
BVART II	preços livres, administrados, juros nominais, câmbio, produção industrial e moeda	Sim	2
BVART III	preços livres, administrados, juros reais e câmbio	Sim	1
VECMT	preços livres, juros nominais, produção industrial, câmbio e correção de erros	Não	2

VAR estatísticos

Os VAR estatísticos não possuem restrição estrutural (de ordem econômica), seja no curto, seja no longo prazo, e utilizam um grande número de variáveis e diferentes defasagens. As variáveis são divididas em seis grupos de indicadores distintos (atividade econômica, setor externo, financeiro, preços, monetário e choques). Um critério importante da escolha das variáveis foi a correlação destas com os índices de inflação.

Os VAR estatísticos são estimados com dados mensais e divididos em duas classes, cada uma estimada por diferente abordagem. Em cada modelo da primeira classe são extraídos componentes principais de variáveis de todos os diferentes grupos de indicadores, totalizando 1.536 diferentes modelos. Na segunda classe, os modelos utilizam componentes principais e variáveis selecionadas. Nessa classe, são utilizados apenas três grupos de indicadores de cada vez, totalizando 1.440 modelos. A projeção agregada de inflação de cada classe é simplesmente a mediana das projeções da própria classe. A tabela 3 apresenta as variáveis utilizadas nas estimações.

Tabela 3 – Modelos Estatísticos

Grupo de indicadores	Variáveis selecionadas
Atividade econômica	comércio varejista, três indicadores de energia elétrica, produção industrial mensal, PIB real, utilização da capacidade instalada, desemprego
Externo	VIX, Embi, câmbio, PPI norte-americano (<i>all commodities</i>), índice de preços de exportação, índice de preços de importação, índice de <i>quantum</i> de exportação, índice de <i>quantum</i> de importação
Financeiro	Selic, Selic real calculada de quatro formas (deflacionada pelo IGP e pelo IPCA, com expectativas de 3 e 12 meses), spreads sobre a Selic, calculados para pessoa física, jurídica, total e para créditos com taxa do BNDES
Preços	administrados, IGP-DI, IPC-BR, IPC-FIPE, preços livres
Monetário	M1, M2, M3, M4, papel moeda em poder do público, base monetária e depósitos à vista
Choques	índice de commodities CRB, energia elétrica, gasolina, IPA-IPC, óleo lubrificante e petróleo

Na primeira classe, os modelos utilizam componentes principais extraídos de cada grupo de indicadores a partir de variáveis de diferentes subgrupos de indicadores. Por exemplo, no grupo de atividade econômica, obtêm-se dois componentes principais de energia (primeiro e segundo componentes), extraídos dos três índices de uso de energia elétrica, e dois componentes principais de produção, extraídos da utilização da capacidade instalada, do PIB real e da produção industrial. Na segunda classe, os modelos são formados a partir de variáveis selecionadas e combinações convexas entre os dois primeiros componentes principais de cada grupo de indicadores utilizado.

Composição das projeções

A composição final das projeções de todos os modelos VAR (econômicos e estatísticos) é uma média aritmética simples dos seis seguintes elementos: (1) mediana dos modelos VAR e VECM mensais; (2) mediana dos modelos VAR bayesianos mensais; (3) mediana dos modelos VAR e VECM trimestrais; (4) mediana dos modelos BVAR trimestrais; (5) mediana da primeira classe de VAR estatísticos; e (6) mediana da segunda classe de VAR estatísticos.

Finalmente, este boxe mostra como os modelos VAR estão sendo incorporados ao processo decisório do Copom e apresenta nova classe de

modelos VAR, os estatísticos, indicando que os modelos do Banco Central sofrem atualizações constantes. Nesse sentido, contribui para aumentar a transparência do processo decisório e, por conseguinte, a credibilidade da política monetária.

Referências

DIEBOLD, Francis X. (1998). **Elements of Forecasting**. Ed. South-Western College Publishing.

SIMS, Christopher A. (1980). Macroeconomics and reality. **Econometrica** 48, p.1-48.