

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

INSTITUTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**MECANISMOS DE TRANSMISSÃO DA POLÍTICA
MONETÁRIA: UMA ANÁLISE VAR DO CASO
BRASILEIRO (2000-2012)**

BIANCA DE SOUZA LIMA ORSI

Matrícula nº: 108099868

E-mail: biancaorsi@hotmail.com

ORIENTADOR: André de Melo Modenesi

E-mail: amodenesi@gmail.com

COORIENTADOR: Rudi Rocha de Castro

E-mail: rudirocha.ie@gmail.com

ABRIL 2013

As opiniões expressas neste trabalho são da exclusiva responsabilidade do(a) autor(a)

Dedico este trabalho a minha família, em especial a minha mãe, por todo apoio nesta jornada até aqui.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pelo dom da vida e por todas as oportunidades que surgiram em meu caminho, por iluminar meus pensamentos de forma a tornar as minhas escolhas certas, as quais me fazem hoje uma pessoa vitoriosa.

Em segundo lugar, agradeço imensamente ao apoio dado por toda minha família: pais, irmã, tias, tios, primos e os meus queridos avós. Cada um, de forma diferente, fez parte da minha educação e formação do meu caráter, fatores indispensáveis na minha vida. Em especial, serei eternamente grata a minha mãe, fonte de força e carinho em todos os momentos. Portanto, dedico a eles esta grande vitória, que representa o início da minha jornada profissional.

Do mesmo modo, também sou muito grata à pedagoga Therezinha e aos professores do ensino médio Nelson Duarte Júnior, que me apresentou a Economia, e Ivo Gerscovich, de importância fundamental na minha aprovação para o ensino superior.

Ainda não poderia deixar de agradecer: aos meus amigos de escola e faculdade, presentes no meu cotidiano, tornando o aprendizado uma tarefa menos árdua e mais prazerosa; aos colegas do Departamento de Economia do Banco Central do Rio de Janeiro, em especial aos economistas Lílian Carla dos Reis Arquete e Maurício Botelho Ribeiro, fonte de incentivo e inspiração da ideia inicial deste trabalho; aos estatísticos da Siglasul, particularmente Nicole Peçanha do Rego Barros e Fernando César dos Santos Cunha, que tanto me ensinaram e ajudaram no desafio da construção da abordagem empírica.

Por fim, agradeço a orientação do professor Dr. André de Melo Modenesi e a coorientação do professor Dr. Rudi Rocha de Castro, cujas críticas e sugestões foram imprescindíveis à elaboração desta monografia.

RESUMO

Diante do controle inflacionário obtido com o sucesso do Plano Real, permanece o seguinte debate: por que o Brasil possui uma das maiores taxas de juros reais do mundo? Este trabalho está centrado na questão da capacidade da política monetária afetar a inflação através de seus instrumentos, uma vez que a sua ineficácia é demonstrada pela necessidade de manutenção dos juros em um alto patamar para manter o nível geral de preços sob controle. Para tanto, realizou-se uma análise econométrica a partir de um modelo Vetorial Autorregressivo (VAR), com a finalidade de verificar a relação existente entre cinco variáveis selecionadas: câmbio, inflação, nível de atividade, dívida pública e taxa de juros. Verificou-se que há evidências empíricas de que o câmbio tem sido o principal canal de transmissão da Política Monetária, ainda que a sensibilidade da inflação seja baixa devido à existência de problemas no canal de transmissão.

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	8
I. CAPÍTULO 1: POLÍTICA MONETÁRIA E OS MECANISMOS DE TRANSMISSÃO.....	10
I.1 INSTRUMENTOS DE POLÍTICA MONETÁRIA	10
I.2 MECANISMOS DE TRANSMISSÃO DE POLÍTICA MONETÁRIA	16
I.3 REGIME DE METAS DE INFLAÇÃO	22
II. CAPÍTULO 2: POLÍTICA MONETÁRIA NO BRASIL	25
II.1 PROCESSO INFLACIONÁRIO BRASILEIRO E METAS DE INFLAÇÃO	25
II.2 POR QUE AS TAXAS DE JUROS SÃO TÃO ELEVADAS?.....	30
III. CAPÍTULO 3: ABORDAGEM EMPÍRICA DA SENSIBILIDADE DE JUROS EM RELAÇÃO À INFLAÇÃO	38
III.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	38
III.2 BASE DE DADOS	40
III.3 INFERÊNCIA ESTATÍSTICA.....	44
III.4 ESTIMAÇÃO DO MODELO VAR	48
III.5 ROBUSTEZ DO MODELO VAR	54
III.6 RESULTADOS DO MODELO VAR	57
IV. CONCLUSÃO	64
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65

ÍNDICE DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Transmissão da Política Monetária	10
Figura 2: Instrumentos de Política Monetária	14
Figura 3: Jogo entre Público e Autoridades Monetárias.....	23
Figura 4: Principais Mecanismos de Transmissão da Política Monetária.....	29
Figura 5: Impulso na Variável Selic	60
Figura 6: Impulso na Variável Câmbio	62
Gráfico 1: Formato da Curva de Rendimentos	17
Gráfico 2: Curva de Rendimentos com Aumento de Juros	18
Gráfico 3: Meta Selic definida pelo COPOM	34
Gráfico 4: Série LN IPCA (em nível).....	41
Gráfico 5: Série LN SELIC (em nível).....	42
Gráfico 6: Série LN Câmbio (em nível)	42
Gráfico 7: Série LN Dívida Pública (em nível).....	43
Gráfico 8: Série LN PIB (em nível)	44
Gráfico 9: LN Variável em 1ª Diferença	47
Tabela 1: Teste da Raiz Unitária (ADF).....	45
Tabela 2: Teste de Raiz Unitária (ADF) com Tendência	46
Tabela 3: Teste da Raiz Unitária (PP)	46
Tabela 4: Testa da Raiz Unitária (PP) com Tendência.....	47
Tabela 5: Seleção de Defasagens.....	50
Tabela 6: Teste de Cointegração	52
Tabela 7: Teste de Causalidade de Granger	53
Tabela 8: Teste de Jarque-Bera	55
Tabela 9: Teste de Autocorrelação	56
Tabela 10: Teste de Heterocedasticidade	57
Tabela 11: Modelo Estimado.....	58
Equação 1: Modelo VAR	49

INTRODUÇÃO

No ano de 1999, marcado pelo contexto de crise cambial, implementou-se no Brasil o atual Regime de Metas de Inflação (RMI), abandonando o então vigente Regime Monetário de Metas Cambiais. Este regime, ainda em vigor, consiste na adoção de uma meta inflacionária a ser perseguida pelo Banco Central (BC), que, através de seus diversos instrumentos, procura manter o nível geral de preços dentro de um intervalo pré-determinado pelas autoridades monetárias. Desta forma, estipula-se que haverá uma menor divergência de expectativas, uma vez que se formaliza um compromisso do governo de manter a inflação estabilizada.

Apesar de alguns argumentos contra a adoção deste regime em países emergentes, por ser considerado muito exigente em termos dos requisitos institucionais e técnicos, as metas de inflação no Brasil se mostraram bastante eficazes, sendo possível dar continuidade ao baixo patamar inflacionário obtido com o sucesso do Plano Real criado em 1994.

Com a inflação controlada no país, permanece o seguinte debate: por que o Brasil possui uma das maiores taxas de juros reais do mundo? Este trabalho está centrado na questão da capacidade da política monetária afetar a inflação, a qual representou um grande desafio na economia brasileira até o surgimento do supracitado Plano Real, responsável pelo fim da era de hiperinflação.

O objetivo geral desta monografia é analisar a transmissão da política monetária no Brasil durante o Regime de Metas de Inflação, iniciado em 1999. A abordagem mais específica será a fim de verificar as relações encontradas entre a taxa de juros, a inflação, o câmbio, a dívida pública e o nível de atividade para o intervalo que se inicia seis meses após o RMI até o último dado disponível, isto é, desde janeiro de 2000 até dezembro de 2012.

A hipótese apresentada neste trabalho é de que há problemas na transmissão da política monetária, uma vez que a sua ineficácia é demonstrada pela necessidade de manutenção dos juros em um alto patamar para ter controle sobre a inflação.

Esta monografia será apresentada em três capítulos, sendo estes organizados da seguinte forma: no primeiro, serão introduzidos os conceitos gerais de regime de metas de inflação, além dos instrumentos e mecanismos de política monetária, fazendo uma revisão da literatura já existente sobre o assunto. Já em um segundo capítulo, será disposta uma análise do Brasil acerca das metas de inflação e as principais teses que justificam as elevadas taxas de juros praticadas. Por fim, o terceiro capítulo será formado por uma abordagem empírica, o qual irá verificar a causalidade entre as seis variáveis mencionadas anteriormente através de uma autorregressão vetorial, em concordância com o artigo realizado por Modenesi (2012a).

I. CAPÍTULO 1: POLÍTICA MONETÁRIA E OS MECANISMOS DE TRANSMISSÃO

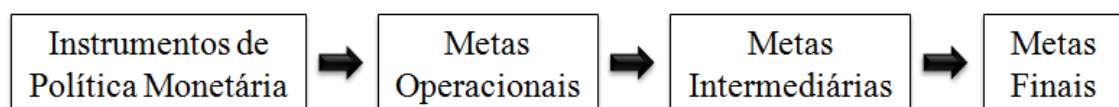
Organizado em três seções, o Capítulo 1 apresenta uma revisão da literatura sobre Política Monetária. Na primeira seção, serão descritos os principais instrumentos utilizados para alcançar os objetivos determinados pela autoridade monetária. Em seguida, serão mostrados os canais pelos quais a política é transmitida para a economia e, por último, será explicado o Regime de Metas de Inflação. Este capítulo servirá de base teórica para a abordagem empírica a ser realizada no Capítulo 3.

I.1 INSTRUMENTOS DE POLÍTICA MONETÁRIA

Os instrumentos de política monetária são utilizados para afetar metas operacionais capazes de alcançar metas intermediárias, que, por sua vez, serão responsáveis em atingir os objetivos finais do formulador de política. As variáveis operacionais são aquelas diretamente influenciadas pelos instrumentos, como a taxa de juros básica de curto prazo e o nível das reservas bancárias. Conforme apresentado na Figura 1, estas variáveis operacionais exercem o controle sobre a taxa de juros de longo prazo e os agregados monetários, os quais são metas intermediárias que funcionam como importantes indicadores da capacidade da política monetária transmitir seus impulsos para a economia.

Segundo Antônio Licha (2012), o Banco Central não é capaz de controlar totalmente a oferta monetária, já que esta não é um instrumento de política devido à dependência das decisões tomadas pelos bancos comerciais. No entanto, a autoridade monetária tem poder sobre a taxa dos encaixes compulsórios, e, assim, pode afetar os saldos reais, ainda que de maneira indireta. Neste sentido, essa taxa e os saldos reais representariam, respectivamente, um instrumento e uma meta intermediária.

Figura 1: Transmissão da Política Monetária



Fonte: Carvalho (2007).

As Metas Finais da política monetária são definidas de acordo com o objetivo do Banco Central, tais como a redução do nível de desemprego, aumento do nível de atividade econômica, estabilidade inflacionária ou do sistema financeiro.

Desta forma, os instrumentos de política monetária são utilizados de maneira indireta para que seja possível alcançar o objetivo final determinado pelo formulador de política monetária. Dentre os instrumentos existentes, destacam-se três principais: (i) as operações de mercado aberto (*open market*), (ii) os depósitos compulsórios e (iii) o redesconto de liquidez.

As operações de mercado aberto são definidas por leilões competitivos de compra e venda de títulos de curto, médio e longo prazo da carteira do Banco Central, proporcionando um controle direto, ágil e diário sobre o nível de reserva de moeda e, conseqüentemente, sobre a taxa de juros buscada pelas autoridades monetárias. Carvalho (2007) argumenta que, devido à sua eficácia, este é o instrumento mais comumente usado pelos países para o controle de liquidez da economia.

Em economias mais desenvolvidas, costuma-se utilizar títulos com taxa de juros pré-fixadas, mas naquelas com histórico de elevados níveis gerais de preços, o risco é mitigado atrelando o papel a um índice de inflação. Nos Estados Unidos, por exemplo, o título da dívida pública, antes da crise econômica, era considerado como “risco zero” devido à remota possibilidade de calote da dívida federal e ao baixo nível inflacionário.

Para que os títulos da dívida pública sejam negociados é necessária a existência de um mercado secundário bastante organizado que proporcione a liquidez das operações de compra e venda. Além disso, os títulos devem ser de baixo risco e rentáveis, de forma que sejam atraentes aos investidores. O volume de emissão de títulos públicos no mercado primário é decidido pelo Tesouro, com a finalidade de financiar as atividades do governo federal, como educação e saúde.

Neste sentido, o Banco Central tem a capacidade de controlar o equilíbrio entre oferta e demanda no mercado de reservas através das operações de *open market*, de maneira a impedir ou dificultar oscilações bruscas na taxa de juros. Um excesso de reservas no mercado, por exemplo, faria com que esta taxa tivesse forte tendência à queda, assim como a escassez a elevaria a níveis exorbitantes.

Assim, em situações de necessidade de contração de reserva, visando atingir sua meta final, o Banco Central deve elevar a taxa de juros básica do mercado, isto é, aumentar o custo de oportunidade do dinheiro. Para tanto, a venda de títulos terá que ser maior que o resgate, tornando o título mais atraente, já que o seu preço se encontrará baixo. Dessa maneira, haverá uma maior demanda por estes papéis, contraindo a quantidade de reserva monetária do mercado. Esta operação é geradora de certo custo para o governo, uma vez que o papel emitido será remunerado por uma taxa de juros ainda maior.

De maneira análoga, o Banco Central deve resgatar mais títulos do que vende se deseja expandir as reservas, reduzindo a taxa nominal de juros, o que tem o mesmo efeito de um aumento do multiplicador. Se a taxa básica de juros está reduzida, então é mais atrativo aos investidores vender os títulos, pois os mesmos se encontram com o preço mais elevado.

Vale ressaltar que o Banco Central possui uma carteira própria, em que a compra e venda de títulos no mercado secundário é tão somente usada para fazer política monetária, não visando ações lucrativas. Neste sentido, o Banco Central também funciona como um mero operador do tesouro, vendendo uma quantidade de títulos no mercado primário pré-determinada pela política fiscal do governo.

A fim de não recorrerem às taxas de redesconto, as quais possuem caráter punitivo, os bancos comerciais procuram realizar operações no mercado aberto. Para tanto, estas instituições dispõem de títulos da dívida pública com o intuito de mantê-los em um rendimento de alta liquidez. De acordo com Modenesi (2005), ao final do dia estas instituições financeiras geralmente possuem saldos superavitários ou deficitários.

Em casos de insuficiência de reservas, os bancos realizam operações de venda dos títulos de sua carteira com o Banco Central para que possam cumprir com as suas obrigações. Já na presença de excesso de reserva, a operação é contrária: os bancos compram títulos com ou sem cláusula de recompra para que não haja nenhum recurso ocioso (BC “zera” o mercado). No entanto, pode ocorrer do BC não realizar esta venda de títulos públicos, deixando tais instituições reterem reservas excedentes sem rendimentos.

“Todos os dias, antes da abertura do mercado aberto, às 9h, o BC tem uma estimativa das necessidades líquidas de reservas do sistema bancário. Se tais necessidades forem positivas, isso significa que o sistema bancário como um todo tem que recolher ao BC mais reservas do que o sistema bancário tem disponível. Quando ocorre tal situação, diz-se que o BC está *oversold* (...). Por outro lado, quando as necessidades líquidas de reservas são negativas, diz-se que o BC está *undersold* (os bancos têm reservas em excesso).” (GARCIA, 1993: p. 1)

Portanto, é através destas operações feitas entre o Banco Central e o mercado financeiro que é possível não só reduzir as oscilações da taxa básica de juros, como também determinar o seu nível. Devido ao baixo risco e elevada liquidez dos títulos da dívida pública, a taxa de juros do mercado interbancário é considerada o “custo de oportunidade” dos ativos financeiros, isto é, o valor mínimo de remuneração exigido para que o investimento seja rentável. Neste sentido, as operações de mercado aberto controlam esta chamada taxa de juros de referência de acordo com a meta estabelecida pela autoridade monetária.

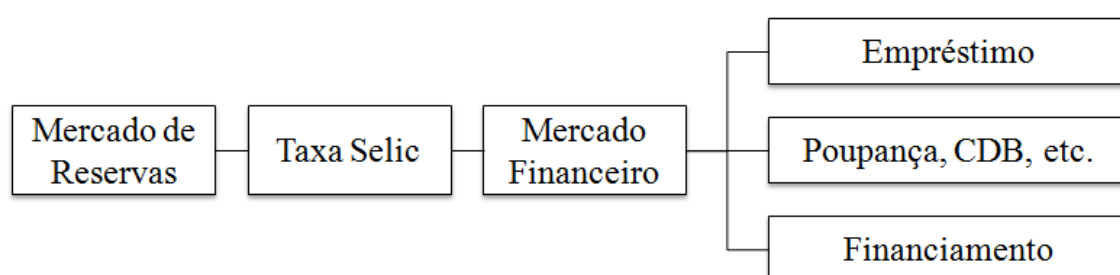
Outro instrumento utilizado pelos Bancos Centrais a fim de fazer política Monetária são os depósitos compulsórios. Estes são definidos por um determinado percentual do montante captado pelos bancos comerciais nas suas diversas aplicações que devem ser mantidos no Banco Central sobre a forma de reservas bancárias, podendo ser efetuados em espécie ou em títulos.

Os bancos comerciais possuem uma conta no Banco Central denominada reservas bancárias, nas quais ocorre toda a movimentação financeira diária destes bancos, sendo utilizada para liquidar suas operações, seja com clientes ou com o Banco Central. Logo, todos os depósitos recebidos e pagamentos efetuados pelos bancos afetarão o nível de reservas.

Como resultado dos depósitos e saques realizados durante o dia, o banco terá um excesso ou insuficiência de reservas. O excesso de reservas pode ser bastante prejudicial, pois os bancos necessitam ter todo o seu capital aplicado a uma atividade rentável que lhe proporcione, ainda que baixa, alguma remuneração. Da mesma forma, a insuficiência é inviável, uma vez que não se pode permanecer em uma posição devedora. A fim de evitar a ociosidade dos recursos, os bancos comerciais tentarão manter em suas reservas bancárias apenas o nível exigido pelo BC.

Este instrumento permite que o Banco Central tenha controle sobre o multiplicador monetário, uma vez que aumentos nas alíquotas de depósitos compulsórios restringem a expansão dos meios de pagamento e reduzem o volume de crédito. A situação inversa ocorre quando o BC diminui este percentual, permitindo que os bancos comerciais deixem um valor menor sob a forma de reserva. A elevação do compulsório, por meio do multiplicador, contrai a base monetária, gerando um aumento do custo de oportunidade do dinheiro, aumentando, assim, a taxa de juros da economia. A Figura 2 representa como este mecanismo é transmitido para a economia.

Figura 2: Instrumentos de Política Monetária



Fonte: Banco Central do Brasil (1999) Apud Modenesi (2005).

Há duas formas de serem recolhidos os depósitos compulsórios. Na primeira, o banco comercial deve manter diariamente em sua reserva bancária o valor exigido pelo Banco Central. Essa forma de recolhimento limita suas operações, já que será necessário um maior volume de reservas para evitar penalidades no caso da ocorrência de uma situação inesperada de insuficiência. Na segunda forma, o depósito compulsório a ser retido é calculado como a média do período de movimentação, o que permite aos bancos realizarem suas operações com maior flexibilidade, uma vez que é possível compensar a escassez diária de recursos mantendo-se posteriormente com um excesso de reservas durante algum período, de modo que a média esteja dentro do valor exigido.

“A metodologia de recolhimento pela média das posições diárias exige do Banco Central menor ativismo no gerenciamento de liquidez, e, ao mesmo tempo, pode ser útil na estabilização da taxa de juros do mercado de reservas bancárias, já que proporciona aos bancos uma certa flexibilidade na administração do fluxo de caixa com vistas ao enfrentamento de necessidades temporárias.” (CARVALHO et al, 2007: p. 166)

Para Carvalho (2007), apesar do recolhimento ser interpretado como um controlador de agregados monetários, através da contração ou expansão da oferta monetária que impacta o multiplicador, este instrumento de política monetária tem

como principais funções a geração de liquidez, o controle de crédito, por meio de variações no compulsório que aumentam ou reduzem o custo de oportunidade dos investimentos, e a estabilização da demanda por reservas bancárias.

Em seu argumento, alguns países, como Reino Unido, Austrália e México, abandonaram o uso do recolhimento compulsório como um instrumento de política monetária, afirmando que este reduz a competitividade bancária e apresenta baixa eficiência sobre o controle dos juros, devido a inovações financeiras realizadas pelos bancos. Entretanto, outros países, como a China, continuam usando o depósito compulsório como uma maneira de alcançar as metas finais da economia. No caso brasileiro, apesar deste instrumento ainda ser utilizado, não é o principal no controle da taxa de juros, isto é, há uma redução da sua importância no mecanismo de transmissão da política monetária.

As operações de redesconto ou assistência financeira de liquidez são aquelas em que o Banco Central concede empréstimos aos bancos comerciais na forma de crédito com o propósito de atender dificuldades temporárias por liquidez, como a cobertura de insuficiências momentâneas de caixa.

Os Bancos Centrais influenciam o nível de empréstimo a ser tomado pelas instituições bancárias através da alteração da taxa de redesconto, fixando um limite superior e inferior do volume de crédito ou restringindo os títulos que podem ser negociados nesta operação. Por não controlar o volume de crédito a ser demandado pelos bancos, o BC geralmente fixa a taxa de juros, sendo a quantidade de reservas tomadas uma decisão destas instituições.

Um aumento na taxa de redesconto reduz o volume de empréstimos a serem negociados, diminuindo a liquidez da economia, pressionando a taxa de juros no mercado interbancário a ser maior. Da mesma forma, uma redução na taxa de redesconto aumenta a demanda por crédito, induzindo uma queda na taxa de juros praticada no mercado interbancário.

Carvalho (2007) exemplifica que em países como Austrália e Suécia, as operações de redesconto são utilizadas para sinalizar aos agentes econômicos o intervalo em que se encontra a taxa de juros de curto prazo, a qual funciona como meta operacional

nestas localidades. Dessa forma, torna-se mais evidente a sinalização da direção da política monetária.

A assistência financeira de liquidez, em muitos países, funciona como uma “válvula de segurança”, em que o BC exerce o papel de financiador de última instância. Neste caso, os bancos realizam empréstimos ao final do dia ou do período de movimentação do recolhimento compulsório para que não ocorra um problema de insuficiência de liquidez.

Sendo assim, este instrumento permite uma maior estabilidade da taxa de juros de curto prazo por gerenciar problemas pontuais de liquidez, sendo utilizado como um “colchão de reservas”. Para que este instrumento funcione como um estabilizador no mercado de reservas, é necessário estabelecer um limite de saque que pode ser feito pelas instituições bancárias. Além disso, é trivial supor que a taxa de juros cobrada no redesconto deve ser superior àquela utilizada nas operações de mercado aberto, para que não seja tomado um empréstimo com a finalidade de investimento, evitando a chamada arbitragem.

I.2 MECANISMOS DE TRANSMISSÃO DE POLÍTICA MONETÁRIA

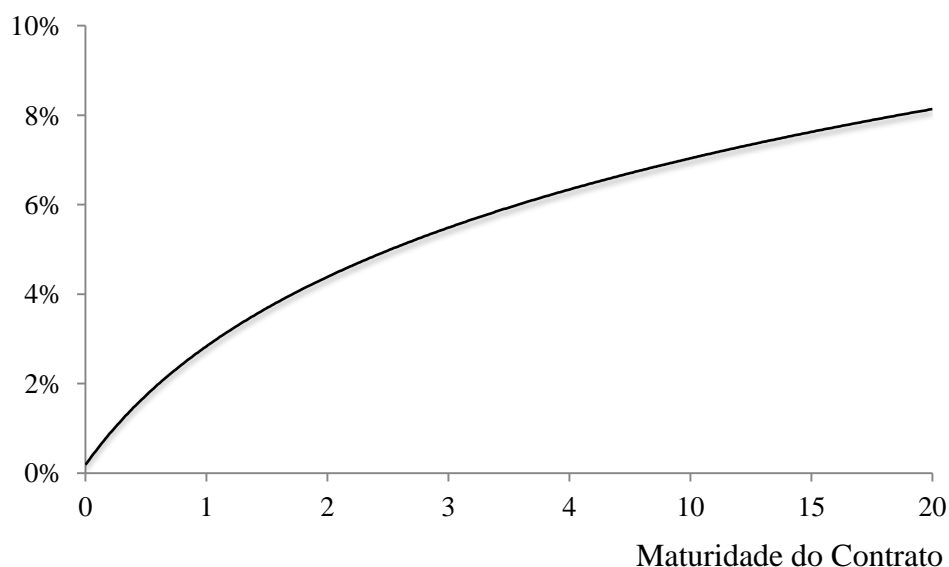
Com o propósito de atingir sua meta final, os formuladores de política monetária intervêm na economia através de seus instrumentos, que afetam as variáveis operacionais e intermediárias por meio dos mecanismos de transmissão. Existem cinco principais canais pelos quais a política monetária procura alcançar os seus objetivos: (i) o valor dos ativos, (ii) o crédito, (iii) a taxa de câmbio e (iv) as expectativas.

i. Canal do Valor dos Ativos

A transmissão de política pelo canal de do valor dos ativos é baseada em uma curva de rendimentos, também conhecida como estrutura a termo da taxa de juros, que mostra a relação entre as diversas taxas de juros de um grupo de ativos com características semelhantes contra as diferentes maturidades. Para que os efeitos dos instrumentos se propaguem pela economia, pressupõe-se que há uma relação estável entre estas taxas, fundamentada no custo de oportunidade e no risco da operação.

De acordo com Carvalho (2007), esta se trata de uma curva descritiva e que, portanto, sua forma é desconhecida *a priori*. No entanto, na prática, seu formato é observado frequentemente em momentos de estabilidade econômica. No Gráfico 1 são apresentadas as taxas de juros anualizadas no eixo vertical e a maturidade dos contratos no horizontal, medidas em anos.

Gráfico 1: Formato da Curva de Rendimentos



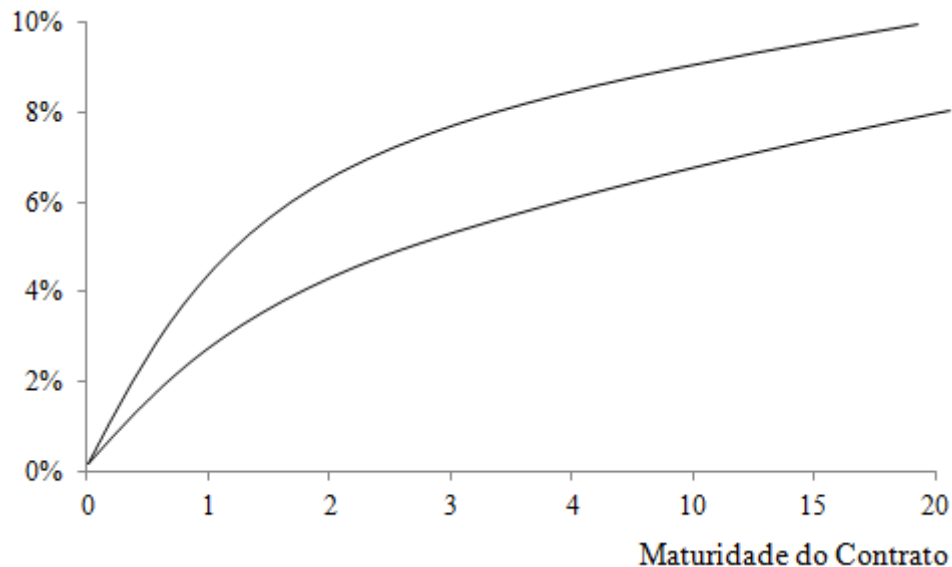
Fonte: Carvalho (2007).

O formato ascendente desta curva mostra que quanto mais longo for o prazo de um investimento, maior será a taxa de juros exigida pelo investidor. Isso ocorre devido à possibilidade do surgimento de novas oportunidades ou informações que tornem outra atividade mais rentável. Se o ativo não detém certa liquidez, o capital empregado se encontra atrelado ao investimento, não podendo mudar de aplicação com facilidade. Ou seja, quanto menor for a maturidade do papel, menor o risco atrelado a este ativo.

A partir das relações estáveis entre as taxas de juros, o Banco Central tem certo controle sobre as outras taxas do mercado ao ser capaz de variar a taxa de juros básica da economia através de seus instrumentos. Dessa forma, conforme é mostrado no Gráfico 2, um aumento da taxa de juros de curtíssimo prazo provocaria um aumento sucessivo nas taxas com maiores prazos de maturidade, uma vez que a elevação de juros de uma taxa de curto prazo induziria aos investidores trocarem ativos de maturidade

mais longa pelos de menor prazo. Consequentemente, a demanda por ativos com rendimentos de longo prazo seria reduzida, o que provocaria uma queda de seus preços e aumentaria, assim, a taxa de juros desses ativos.

Gráfico 2: Curva de Rendimentos com Aumento de Juros



Fonte: Carvalho (2007).

Logo, o processo de transmissão de política monetária seria dado através do nível de investimentos aplicados na produção e do efeito-riqueza gerado. Esse canal, segundo Mendonça (2001), se baseia no modelo de ciclo de vida de Modigliani, em que os indivíduos poupam enquanto fazem parte da população economicamente ativa para poderem consumir quando chegarem a uma idade mais avançada. Logo, o aumento da taxa de juros provoca uma queda no preço dos ativos, causando uma redução da riqueza por parte dos agentes detentores destes ativos. Permanecendo com as expectativas de renda menores, devido a esta perda de riqueza, os recursos do indivíduo ao longo da vida decrescem, diminuindo o seu nível de consumo.

“An alternative channel for monetary transmission through equity prices occurs through wealthy effects on consumption. (...) In Modigliani’s life cycle model, consumption spending is determined by the lifetime resources of consumers, which is made up of both human capital, real capital and financial wealth. A major component of financial wealth is stocks. When stock prices rise, the value of financial wealth increases, thus increasing the lifetime resources of consumers, and consumption should rise.” (MISHKIN, 1996, p. 7)

De modo análogo, se a taxa de lucro esperada é mantida constante, ao serem elevadas as taxas de juros dos ativos financeiros, os capitais empregados em meios produtivos estariam sendo estimulados a reter títulos financeiros, reduzindo o patamar de atividade econômica. O efeito riqueza ocorre devido à queda do preço dos ativos financeiros, o que causa perda de renda aos detentores destes ativos, freando a propensão de consumo.

Em suma, o canal do preço dos ativos é muito relevante para países citados por Carvalho (2007), como Estados Unidos e Inglaterra, que possuem um amplo mercado acionário. No caso do Brasil, este canal é menos eficiente, uma vez que o setor financeiro não é tão difundido quanto nestes outros países.

ii. Canal do Crédito

No canal do crédito, ao utilizar seus instrumentos, como as operações de mercado aberto e as taxas de redesconto, a fim de contrair ou ampliar o volume de empréstimos, o Banco Central provoca uma variação na taxa básica de juros via aumento ou redução das reservas bancárias, alterando os custos de oportunidade da economia.

No caso das operações de *open market*, para reduzir o volume de moeda no mercado, o BC realiza uma operação de venda de títulos públicos, o que provoca um aumento da taxa de juros. Assim, a autoridade monetária estaria tornando estes títulos mais atrativos, induzindo os bancos comerciais a elevarem a taxa de juros cobrada nos empréstimos para que estas sejam pelo menos tão rentáveis quanto a compra de títulos. Dessa forma, os custos para os tomadores de crédito ficam maior, diminuindo a demanda por empréstimos e, conseqüentemente, o volume de concessão. Na visão de Bernanke (1995, p.41-42), “During tight money periods, when open-market interest rates rise, the prime rate rises by even more (that is, the prime rate-safe rate spread opens up), and credit terms become more onerous.”

O Banco Central, que detém controle sobre a taxa de redesconto, pode aumentá-la com a finalidade de elevar a taxa de juros praticada no mercado. Com o custo maior de realizar empréstimos em casos de insuficiência de liquidez, haverá um racionamento crédito por parte dos bancos. Logo, a necessidade de garantir uma quantidade suficiente

de reservas fará com que estas instituições aumentem os custos dos empréstimos a serem concedidos, diminuindo a quantidade de crédito no mercado.

O mecanismo de transmissão ocorre de forma que, ao reduzir o nível das taxas de juros, o BC aumenta o volume de reservas bancárias, tornando maior a quantidade de recursos disponíveis para empréstimos. Isto significa dizer que o custo de tomar crédito está menor, o que torna esta operação mais atrativa aos agentes, estimulando o consumo e o investimento, o que causa uma pressão sobre o nível de inflação. Segundo Frederic Mishkin (1996):

“Expansionary monetary policy, which increases bank reserves and bank deposits, increases the quantity of bank loans available. Given banks’ special role as lenders to classes of bank borrowers, this increase in loans will cause investment (and possibly consumer) spending to rise. (...) An important implication of the credit view is that monetary policy will have a greater effect on expenditure by smaller firms that are more dependent on bank loans than it will on large firms that can directly access the credit markets through stock and bond markets without going through banks.” (p. 11).

Em países com o mercado financeiro menos desenvolvido, esse canal de transmissão da política monetária através do canal do crédito é mais ineficiente, uma vez que depende, principalmente, de operações no mercado aberto para que seja atingido o objetivo final.

iii. Canal do Câmbio

Nos últimos anos, notou-se uma tendência generalizada no sentido de uma maior liberalização da conta de capitais e dos seus balanços de pagamentos. Dessa forma, as transações financeiras aumentaram entre os países, através da redução das barreiras à entrada de capitais.

Desta convergência internacional à livre mobilidade de capital surgiu o canal do câmbio. Este mecanismo de transmissão está centrado no fato de que o capital passa a deter uma maior liquidez com a liberalização, uma vez que o investidor pode optar pelo objeto de suas aplicações com menores custos de locomoção. Com isso, detentores domésticos de capital podem aplicar seus recursos em um país estrangeiro de acordo com aquele que oferece maiores retornos.

Conforme Carvalho (2007), um aumento da taxa de juros feito pelo Banco Central, por exemplo, tornaria o investimento no país mais atrativo em relação aos outros, *ceteris paribus*. Assim, os investidores domésticos manteriam no país suas aplicações ao passo que os estrangeiros estariam estimulados a transferir seu capital para aquele que elevou a taxa de juros. Assim, haveria um excesso de demanda por moeda nacional, provocando uma valorização diante das demais moedas dos outros países.

A valorização relativa da moeda exerce impactos tanto positivos, como o aumento do poder de compra via importações, diminuindo a pressão da demanda sobre os preços nacionais, como negativos, como o estrangulamento do balanço de pagamentos devido à redução das exportações e elevação das importações.

De acordo com Modenesi (2005), esta valorização monetária provoca as seguintes consequências: (i) redução dos preços comercializáveis, dos serviços de energia elétrica e telefonia e dos derivados de petróleo; (ii) diminui o custo de produção dos setores que utilizam estes insumos e; (iii) torna as importações mais baratas, estimulando o consumo de produtos internacionais, forçando a queda do preço praticado internamente devido a maior competitividade com os produtores estrangeiros.

iv. Canal das Expectativas

O último canal, o das expectativas, é propagado pela economia de forma que, na medida em que o Banco Central provoca variações na taxa de juros, os agentes vão assimilando a nova informação e, assim, reavaliando suas expectativas. De acordo com o percentual esperado para os próximos valores da taxa de juros, irão modificar suas decisões quanto ao consumo, investimento e poupança. Para Mendonça (2001):

“... um aumento da taxa de juros na tentativa de evitar um aumento da inflação causa efeitos recessivos no curto termo, no entanto, o BC pode restabelecer a confiança no desempenho futuro da economia fazendo com que as taxas de juros esperadas de médio e longo termo sejam menores. Portanto, é esperado que no longo termo o efeito negativo sobre o produto oriundo de um aumento na taxa de juros para evitar um processo inflacionário seja revertido; e que, com a recuperação da normalidade, seja gerado, no longo termo, um estímulo ao investimento capaz de promover um aumento no produto” (p. 71).

I.3 REGIME DE METAS DE INFLAÇÃO

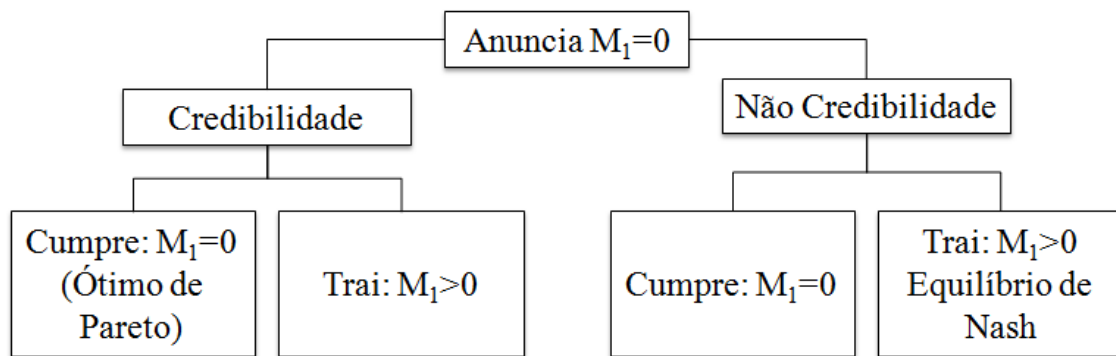
Na década de 1990, alguns países desenvolvidos, como Nova Zelândia (1990), Canadá (1991), Reino Unido (1992), Finlândia (1993) e Suécia (1993), adotaram o Regime de metas de inflação para a condução da política monetária. Em linhas gerais, este regime consiste na adoção de um compromisso do governo em atingir um nível de inflação pré-determinado pelas autoridades monetárias, podendo este ser uma meta ou uma banda. Dessa forma, o único objetivo do Banco Central é estabilizar o nível geral de preços a partir da taxa de juros.

Os fundamentos teóricos do regime monetário de metas de inflação se baseiam no modelo novo-clássico, o qual assume as hipóteses como a taxa natural de desemprego, neutralidade da moeda e expectativas racionais. A partir do “novo consenso”, passou a se admitir que a não neutralidade da política monetária no curto prazo, isto é, seria capaz de afetar variáveis reais.

Assim como Friedman, os monetaristas do novo consenso acreditavam na existência de um viés inflacionário que levaria as autoridades monetárias a realizarem políticas temporalmente inconsistentes. Esse viés seria decorrente de pressões políticas em sociedades democráticas, em que a autoridade monetária tenderia a reduzir os juros a fim de reduzir o desemprego, aumentando o nível inflacionário no longo prazo. A inconsistência temporal ocorre devido à queda dos juros, que apenas inicialmente é uma decisão otimizada.

Políticas discricionárias, em que o instrumento é determinado após as reações dos agentes da economia, causam a perda de credibilidade do Banco Central, já que há uma maior incerteza do público quanto às tomadas de decisão por parte das autoridades monetárias. A regra, por sua vez, sinaliza ao público que o Banco Central não irá elevar o nível de inflação. Logo, como ilustra a Figura 3, se o BC possui um viés inflacionário, então existe um incentivo ao não cumprimento de uma regra monetária, pois a traição traria um aumento do bem-estar social, ao menos no curto prazo, através de uma surpresa inflacionária.

Figura 3: Jogo entre Público e Autoridades Monetárias



Fonte: Modenesi (2005).

Com o problema do viés inflacionário, há uma maior incerteza quanto ao cumprimento da meta estabelecida pela autoridade monetária. Na tentativa de mitigar este problema foi proposto o estabelecimento de um bônus para os diretores do Banco Central ou a conversão da regra monetária em lei, por exemplo.

Uma das soluções apresentadas ao problema de inconsistência temporal foi a independência do Banco Central, que consiste em incumbir a condução da política monetária a um agente que tenha aversão à inflação. Com isso, o controle inflacionário deixaria de ser uma questão política e o viés seria eliminado com a maior credibilidade do público.

Dentre os modelos criados sobre a independência do Banco Central, dois autores se destacam. Kenneth Rogoff propunha que para solucionar o problema de inconsistência temporal, o BC deveria ser presidido por um agente conservador, cujo objetivo final fosse alcançar a meta de inflação. Nos termos de Rogoff, o BC é mais conservador quanto maior for sua intolerância à taxa inflação. Assim, com um presidente que tenha aversão à inflação, as autoridades irão perseguir a estabilização de preços sem preocupação com as demais variáveis, como o nível de atividade da economia, uma vez que "(...) trata-se da independência para perseguir o objetivo da estabilidade de preços, mesmo ao custo de outros objetivos que talvez sejam mais importantes para as autoridades políticas." (Cukierman, Neyaoti & Webb, 1993: 382, Apud Modenesi, 2005).

O segundo autor, Carl Walsh, constrói seu modelo com base na teoria dos jogos, em que o Banco Central é estimulado a ter um viés inflacionário devido a não internalizar das consequências de sua política. Logo, isto consistiria em um problema de risco moral e, a fim de solucionar este impasse, Walsh sugere uma penalização em caso de não cumprimento da meta, tornando a inconsistência temporal prejudicial à autoridade monetária.

Em síntese, conforme explicitado abaixo, Mishkin (2000) enuncia os principais elementos em que se baseia o regime de metas de inflação:

- i. Anúncio público de uma meta numérica de inflação de médio prazo;
- ii. Compromisso institucional da estabilidade como objetivo principal;
- iii. Divulgação das variáveis a serem usadas como instrumento;
- iv. Aumento da transparência da política monetária; e
- v. Maior desempenho da autoridade monetária na busca do objetivo inflacionário.

II. CAPÍTULO 2: POLÍTICA MONETÁRIA NO BRASIL

O Capítulo 2, segmentado em três partes, é iniciado pela descrição do processo inflacionário no Brasil e da implementação do Regime de Metas de Inflação (RMI). Em seguida, é realizada uma análise descritiva acerca das principais teorias reconhecidas na literatura que procuram explicar a causa do nível excessivamente elevado das taxas de juros no país.

II.1 PROCESSO INFLACIONÁRIO BRASILEIRO E METAS DE INFLAÇÃO

Após inúmeras tentativas de se controlar a inflação, com a introdução de diversos planos mal sucedidos, como plano Cruzado, Bresser, Verão, Collor I e Collor II, o Plano Real representou um marco na história econômica brasileira. Este plano, foi o responsável pelo fim de uma era de nível de preços elevados e instáveis, com uma estratégia de estabilização implementada, segundo Modenesi (2005), em três fases: (i) ajuste fiscal, (ii) reforma monetária e (iii) âncora cambial.

A primeira fase de combate à hiperinflação foi o ajuste das contas públicas, iniciado em maio de 1993 e finalizado em fevereiro de 1994. Havia um consenso de que este ajuste seria uma pré-condição para alcançar os objetivos do Plano Real, por conta do grande desarranjo em que se encontravam as contas públicas.

Identificou-se que nesta época as contas públicas sofriam do efeito Tanzi às avessas. O efeito Tanzi caracteriza-se pela redução do valor real arrecadado pelo governo com os impostos, uma vez que a inflação corrói a receita pública desde a data do recolhimento até o seu efetivo gasto. De acordo com Modenesi (2005), no Brasil a situação era oposta: as despesas eram subavaliadas, reduzindo seu valor real, ao passo que a receita era indexada, mantendo o seu valor real. Além disso, as despesas do Tesouro Nacional eram adiadas a fim de reduzir a quantia real a ser paga.

Consequentemente, havia uma relação inversa entre a inflação e o déficit público. Quanto maior era o nível geral de preços, *ceteris paribus*, menor era o déficit do governo. Portanto, o ajuste fiscal, realizado pelo aumento e desvinculação da receita governamental, era uma condição necessária para o sucesso do plano de estabilização.

Caso não houvesse este ajuste, a redução da inflação elevaria o gasto do governo, o que fomentaria a demanda agregada e, assim, causaria um novo aumento da inflação.

Apesar da tentativa de ajuste das contas públicas, as medidas adotadas não foram suficientes para frear o crescente endividamento público. “Cabe ressaltar a precariedade dos dois instrumentos apresentados, visto que a adoção do FSE [Fundo Social de Emergência] e do PAI [Plano de Ação Imediata], ainda que tenha contribuído para o ajuste das contas públicas no curto prazo, não foi capaz de assegurar um equilíbrio fiscal mais duradouro.” (MODENESI, 2005: p. 302)

Após o ajuste fiscal, a segunda fase da estratégia de estabilização, ocorrida de março a julho de 1994, foi responsável por uma reforma monetária com o objetivo principal de reduzir a influência da inflação inercial sobre a economia. O perfil duradouro e intensivo da inflação propiciou o surgimento de um sistema de indexação de preços, que apesar de atenuar os efeitos negativos desse processo, era responsável por este componente inercial.

O sistema indexação surgiu com a necessidade dos agentes econômicos manterem o valor real da moeda. Na década de 1980, o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) registrava inflações mensais de dois dígitos, chegando a uma variação de cerca de 80% no início de 1990. A inflação de períodos passados era projetada para o mês seguinte independentemente de choques de demanda e oferta, tornando o fator inercial o principal causador da própria inflação.

Assim, era essencial desindexar a moeda para que fosse concluída a segunda fase da estabilização, diminuindo o peso da inflação inercial. No entanto, este processo não poderia ser feito de maneira repentina, uma vez que os ajustes de preços e salários não eram sincronizados, isto é, alguns reajustes eram feitos ao final do mês enquanto outros eram realizados no início. Uma abrupta interrupção inflacionária poderia ser causadora de problemas distributivos, pressionando novamente a inflação ao reajustar preços e rendimentos dos indivíduos que foram prejudicados.

A solução encontrada pelas autoridades monetárias, de modo a não causar efeitos de natureza distributiva, foi a de estabelecer um indexador universal, o qual seria utilizado como referência para alinhar os preços relativos da economia, funcionando

como um instrumento de coordenação das expectativas de inflação. Em março de 1994, criou-se a Unidade Real de Valor (URV), atualizada pela variação de um conjunto formado por três índices: Índice Geral de Preços de Mercado (IGP-M), Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e Índice de Preço ao Consumidor (IPC).

“... era a instituição de um índice único, obrigatório em novas indexações, definido como uma unidade de conta oficial e mais: já lhe atribuindo explicitamente a função monetária de moeda de conta, antes mesmo que, quando emitida, adquirisse as funções remanescentes de reserva de valor e meio de pagamento.” (FRANCO, 1995: p. 35)

Vale destacar que a URV funcionava apenas como unidade de conta até julho de 1994. A partir de então, a moeda em circulação, o cruzeiro real, foi convertida a uma moeda plena nomeada de real, formada pelas funções de reserva de valor, unidade de conta e meio de troca.

A terceira fase do Plano Real, ocorrida entre julho de 1994 e janeiro de 1999, é caracterizada pela adoção de uma âncora cambial após uma tentativa malsucedida de se implantar uma âncora monetária entre julho e setembro de 1994. As principais medidas adotadas nesta fase foram:

- i. Adoção de metas para a base monetária, com a criação de limites de emissão;
- ii. Lastreamento da base monetária em reservas internacionais;
- iii. Adoção de uma paridade fixa entre o real e o dólar; e
- iv. Modificação na composição do Conselho Monetário Internacional (CMN).

O sucesso do regime de metas monetárias está condicionado à estabilidade da velocidade de circulação da moeda. Na época de alta inflação, esta velocidade era muito elevada, uma vez que os agentes necessitavam gastar sua renda para que a mesma não fosse corroída pelo aumento do nível geral de preços. Com a situação econômica estabilizada, a velocidade de circulação reduziu-se de forma que o BC não conseguia identificar qual seria o volume de oferta monetária compatível com o nível de preços na época. Logo, as metas para a base monetária não foram cumpridas.

Segundo Modenesi (2005), havia uma inconsistência na Medida Provisória (MP) do real ao se adotar metas para a base monetária simultaneamente a uma paridade fixa do câmbio. Ao se estabelecer uma âncora cambial, a oferta de moeda torna-se endógena e, assim, perdem-se graus de liberdade na condução da política monetária. Este

compromisso com a paridade fixa da moeda doméstica em relação à estrangeira requer intervenções da autoridade monetária no mercado cambial de acordo com os saldos do Balanço de Pagamentos. Portanto, não seria viável a adoção de metas monetárias.

No entanto, esta inconsistência contida na MP não chegou a ser verificada, já que nos primeiros meses da terceira fase de estabilização o câmbio permaneceu flutuante, possibilitando a adoção de um de uma âncora monetária. O descumprimento das metas somado à valorização excessiva do real levou à adoção de uma âncora cambial.

Após esta etapa inicial de câmbio flutuante, em que o BC não realizou intervenções no mercado cambial causando uma valorização do real, entre outubro 1994 e fevereiro do ano seguinte esteve vigente o regime de câmbio fixo, no qual o BC realizou leilões de compra de dólares para valorizar a moeda estrangeira em relação à doméstica. A crise mexicana ocorrida em dezembro de 1994 obrigou as autoridades monetárias a utilizarem suas reservas internacionais, dando início a um processo de aumento da flexibilização da âncora cambial.

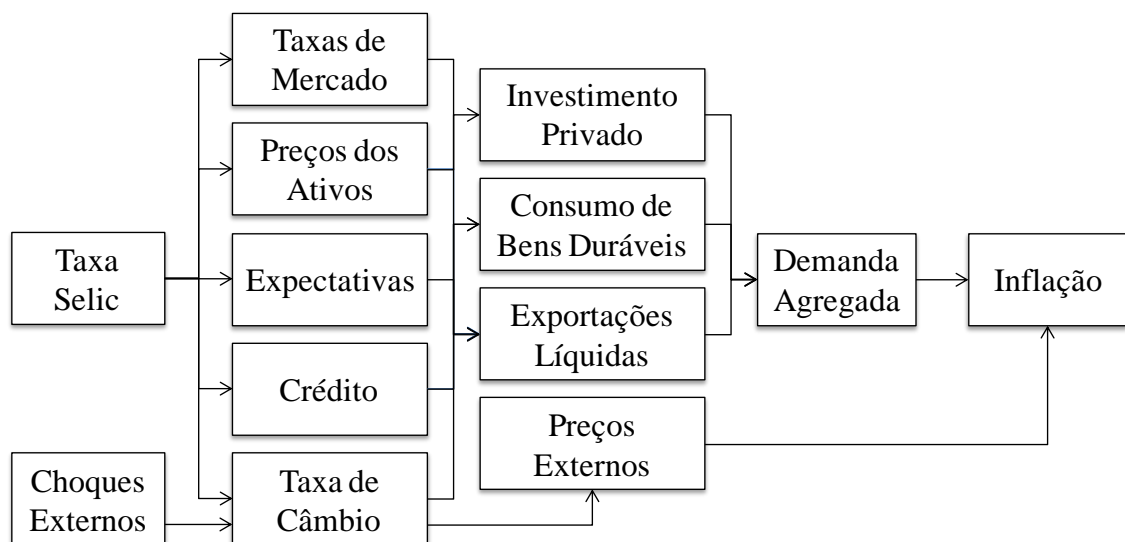
O Regime de Metas Cambiais, a partir da manutenção do real sobrevalorizado, permitiu que a inflação se mantivesse em um nível estável. Isto ocorreu devido ao processo de abertura comercial: a concorrência estrangeira estimulava os produtores domésticos a praticarem preços compatíveis com os similares importados a fim de que os consumidores não substituíssem os bens nacionais pelos estrangeiros.

Em função das expectativas dos agentes de que o real se encontrava em um processo de contínua desvalorização, e demanda por moeda estrangeira aumentou significativamente, obrigando a autoridade monetária a utilizar suas reservas internacionais para que o real não ultrapassasse o teto da meta. Consequentemente, em janeiro de 1999 ocorreu uma crise cambial que provocou o abandono da âncora cambial, dando vez ao Regime Monetário de Metas de Inflação, marcando o fim da implementação do Plano Real iniciado em 1994.

A adesão ao Regime de Metas de Inflação (RMI) ocorreu oficialmente em junho de 1999, estabelecendo alguns elementos essenciais ao funcionamento deste regime, tais como:

- i. Anúncio de uma meta de inflação de médio prazo, anunciados pelo CMN com base no IPCA, estabelecendo também intervalos de variação deste índice superior e inferior;
- ii. Compromisso com a estabilidade de preços como meta principal de longo prazo, em que no caso de descumprimento da meta estabelecida o BC deve prestar esclarecimentos ao ministro da Fazenda em uma carta aberta, a qual deve conter a causa do não cumprimento da meta, medidas necessárias para a inflação voltar a convergir para a meta e o prazo esperado para que apareçam os efeitos;
- iii. Redução da relevância das metas intermediárias, como emprego e produto, ao oficializar a meta de inflação como o objetivo principal que deve ser perseguido pelo BC;
- iv. Maior transparência na condução da política monetária através do aprimoramento da comunicação entre o público e a autoridade monetária a partir do Relatório de inflação publicado trimestralmente pelo BC, dentre outras medidas; e
- v. Independência dos instrumentos do BC através de um decreto que determina que a autoridade monetária cumpra as metas de inflação estabelecidas pelo CMN.

Figura 4: Principais Mecanismos de Transmissão da Política Monetária



Fonte: Banco Central do Brasil (1999) Apud Mendonça (2001).

Conforme a Figura 4, com a adoção do RMI, o mecanismo de transmissão de Política Monetária no Brasil, descrito de forma generalizada no Capítulo 1, se dá através de variações da taxa básica de juros (Selic), a qual é considerada o principal instrumento

do BC, de modo a afetar as variáveis operacionais que, por sua vez, causam efeito sobre as metas intermediárias e que, por fim, são responsáveis por alcançar a meta final estabelecida.

Apesar do sucesso obtido com o Plano Real no combate à inflação, Modenesi (2012a) conclui que a estabilidade de preços tem sido alcançada a um elevado custo, a partir de uma Política Monetária bastante restritiva. Como consequência desta restrição destacam-se três pontos negativos: o desaquecimento da economia, a valorização da moeda e a elevação da dívida pública.

II.2 POR QUE AS TAXAS DE JUROS SÃO TÃO ELEVADAS?

Diante da implementação do Plano Real em 1994 somado ao novo Regime Monetário de Metas de Inflação, esperava-se que a taxa básica de juros da economia (Selic) fosse reduzida gradualmente conforme a queda do nível geral de preços. No entanto, apesar da redução da Selic a partir do ano de 2000, esta taxa ainda permanece em um patamar bastante elevado.

A fim de explicar as razões que matem elevadas as taxas de juros no Brasil, foram elaboradas cinco teses, denominadas de (i) reduzida eficácia da Política Monetária, (ii) equilíbrios múltiplos da taxa de juros, (iii) convenção a favor do conservadorismo na Política Monetária, (iv) concepção fiscalista e, por fim, (v) incerteza jurisdicional.

i. Ineficácia da Política Monetária

Na literatura, alguns autores associam o alto nível da taxa de juros à reduzida eficácia da Política Monetária ou à existência de problemas nos mecanismos de transmissão. Em seguida, serão apresentadas as principais teses que explicariam este fenômeno de ineficácia da condução da Política Monetária.

Dentre as existentes, a tese mais difundida é a de que os preços administrados, os quais compõe grande parte do IPCA (cerca de 30%), possuem crescimento superior aos preços livres e são pouco sensíveis a variações da taxa de juros. Desse modo, os preços livres devem ser excessivamente contidos para que não haja uma pressão muito grande sobre o índice. Para tanto, a taxa Selic deve ser mantida em níveis exorbitantes de modo

a reprimir a demanda agregada e, por conseguinte, alcançar a meta de inflação estabelecida com base no IPCA.

Portanto, para Modenesi (2012b), uma elevação na Selic provocaria um desaquecimento na economia devido à desaceleração do produto. No entanto, apesar da contração da demanda agregada, não há um repasse integral aos preços desta medida: a redução da inflação é desproporcionalmente inferior à diminuição do produto, e assim a Política Monetária mostra-se ineficaz.

Outros autores justificam o baixo empenho da Política Monetária com base nos créditos direcionados, como os financiamentos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e da Caixa Econômica Federal, cujos juros encontram-se sistematicamente abaixo da Selic, tornando os investimentos financiados com estes recursos pouco sensíveis a modificações na taxa básica de juros. Na visão de Schwartzman (2012):

“Em geral, ao compararmos a taxa brasileira às observadas em outros países pensamos na taxa Selic (ou na taxa de um ano) como sendo a única taxa relevante. Todavia, existe um segmento do mercado de crédito no Brasil que é virtualmente insensível aos juros de mercado. O crédito direcionado no Brasil - que inclui o BNDES, assim como o crédito habitacional e rural - apresenta taxas de juros que não apenas não são afetadas pela operação da política monetária, como são usualmente bastante inferiores à Selic, em particular a Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP). (...) como as taxas do direcionado não se alteram em resposta à Selic, para responder a eventuais choques que elevem a inflação esperada, o BC será também forçado a movimentos maiores de taxas de juros do que os requeridos na ausência do direcionado para adequar sua política.” (p. 2)

Segundo Schwartzman (2012), este mercado segmentado de crédito, em que as taxas de juros praticadas são consideravelmente inferiores às de mercado, também explica como que coexiste a demanda interna aquecida com as taxas de juros elevadas relativamente às internacionais. Em suma, as taxas reduzidas praticadas neste mercado segmentado torna necessária uma elevação da Selic para contrabalancear a expansão do crédito direcionado.

No entanto, apesar da externalidade negativa do mercado de crédito segmentado, como a Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP), para Modenesi (2012b), também existem aspectos positivos, como a expansão do consumo que, por sua vez, estimula a Formação Bruta de Capital Fixo (FBCF), a qual provoca o crescimento do Produto Potencial do país. Ao expandir a oferta agregada futura, em uma perspectiva de longo prazo, o

resultado pode se traduzir na estabilidade de preços, uma vez que estará sendo reduzida a pressão sobre a demanda.

ii. Equilíbrios Múltiplos da Taxa de Juros

Esta tese supõe que existem diversos pontos de equilíbrio da taxa de juros. Nesse sentido, há uma inversão de causalidade entre o risco-Brasil e o juros, uma vez que o aumento da taxa Selic provocaria um aumento da dívida pública, tornando maior o risco de *default*. O risco-país pode ser definido como a diferença entre as taxas de juros de títulos da dívida do governo brasileiro e as taxas praticadas pelo governo norte-americano, consideradas como “risco zero”. Dessa forma, conclui-se que quanto maior a taxa de juros, maior seria o risco-país. Segundo Bresser-Pereira e Nakano (2002):

“O risco-Brasil é determinado em última análise pelos credores externos do país, dadas as classificações de risco. Estas, por sua vez, são definidas em função dos índices de estoque endividamento externo e público, e dos índices de fluxo (déficit em conta corrente déficit público). Entretanto, queremos sugerir que também é importante na determinação do risco-Brasil a influência das taxas de juros definidas pelo Banco Central sobre esse risco. A taxa de juros interna contamina a taxa externa. Essa contaminação se estende, a nosso ver, às próprias classificações de risco feitas pelas agências. Se o governo brasileiro estabelece uma taxa de juros de curto prazo tão alta, deve ser mesmo um país arriscado.” (BRESSER-PEREIRA E NAKANO, 2002: p. 164)

A tese de equilíbrios múltiplos também ficou conhecida como hipótese Bresser-Nakano, em que os autores destacam que o alto nível da taxa de juros seria causado por parte das autoridades monetárias e do sistema financeiro, os quais atribuem as seguintes funções múltiplas a esta taxa:

- Restringir os investimentos e a demanda agregada a fim de controlar a inflação;
- Limitar a desvalorização cambial, para conter a inflação de custos;
- Atração de capital externo para equilibrar o balanço de pagamentos;
- Estimular a compra de títulos públicos para sustentar o déficit público;
- Diminuir o déficit comercial através do controle da demanda interna.

Torna-se evidente para estes autores a impossibilidade de alcançar a todos os objetivos utilizando apenas um instrumento – a taxa de juros. O aumento desta taxa permite atingir apenas um objetivo, podendo causar desequilíbrios macroeconômicos, os quais ocorrem, inclusive, pelo fato de que algumas destas funções atribuídas aos juros serem contraditórias, como, por exemplo:

“... quando o Banco Central eleva a taxa de juros para atrair capital externo, pode ajudar a fechar o balanço de pagamentos e controlar a inflação, mas estará, simultaneamente, valorizando a taxa de câmbio, o que levará a déficit comercial e, num prazo maior, ao desequilíbrio do próprio balanço de pagamentos. Isso poderá obrigar uma desvalorização mais brusca gerando impactos inflacionários e crises financeiras.” (BRESSER-PEREIRA E NAKANO, 2002: P. 163).

O alto patamar da taxa básica de juros brasileira, de acordo com estes autores, causa duas consequências para o país: elevado custo da dívida do governo, a qual possui títulos atrelados à Selic, e o grande custo de financiamentos cobrados pelos bancos comerciais.

Em síntese, conforme Modenesi (2012b), a utilização da taxa básica de juros para alcançar uma multiplicidade de objetivos incompatíveis, provoca uma elevação excessiva da taxa de juros. “Acima de certo patamar, a Selic não mais atingiria um equilíbrio estável, conformando-se, ao invés, equilíbrio instável – invertendo-se a causalidade entre o risco país e a taxa de juros.”

iii. Convenção Pró-Conservadorismo na Política Monetária

Apesar da tese de equilíbrios múltiplos apontar que são buscados diversos objetivos através da taxa de juros, devido à sua multiplicidade de funções, o Banco Central deveria ser independente e perseguir um único objetivo ao adotar o Regime de Metas de Inflação. No entanto, outras variáveis relevantes também são consideradas no momento em que a autoridade monetária determina a Selic. Nas palavras de Bresser-Pereira e Nakano (2002):

“Se considerarmos o modelo de meta de inflação usado pelo Banco Central, verificamos que outras variáveis, como taxa de câmbio, flutuação de reservas e resultados da balança comercial, também são levadas em consideração na fixação da taxa de juros, como mostram os estudos empíricos, de forma que voltamos ao nosso ponto inicial: exige-se da taxa de juros papéis múltiplos, que acabam por elevá-la artificialmente acima daquela apontada pelo mercado.” (BRESSER-PEREIRA E NAKANO, 2002: p. 168)

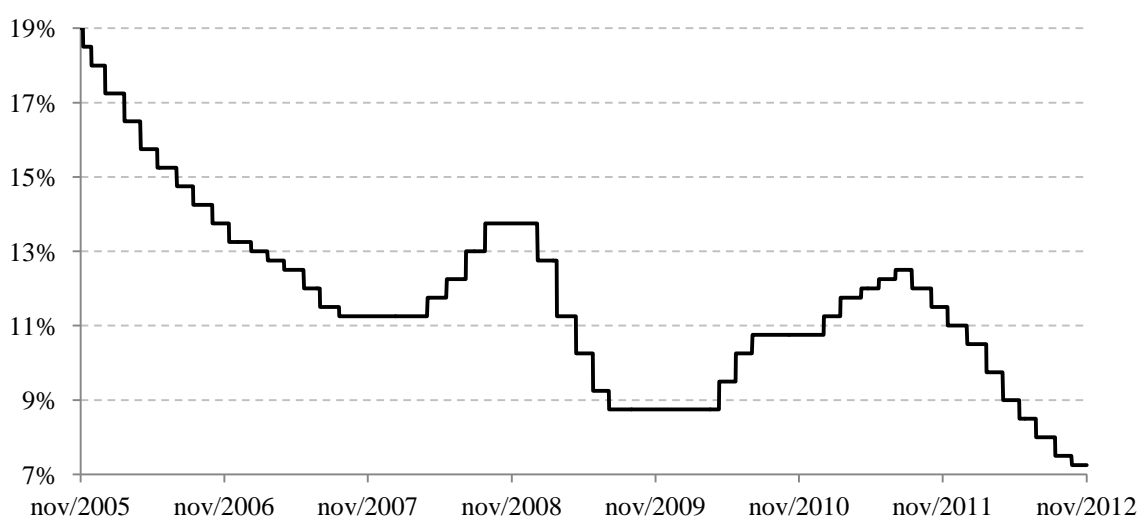
Segundo estes autores, há um consenso entre os formuladores de política econômica e os economistas de que se não for utilizada uma taxa de câmbio fixa, o BC deve minimizar o hiato do produto e o desvio da inflação em relação à meta a partir da política monetária baseada na trindade taxa de câmbio flexível, meta de inflação e regra de política monetária.

No entanto, a realidade mostra que no Brasil é praticada uma flutuação de câmbio “suja”, em que são feitas interferências na variação cambial de acordo com os interesses governamentais. Logo, a “[r]eação de pronto a qualquer apreciação ou depreciação pode resultar em instabilidade desnecessária como mostram algumas experiências. Por isso, a taxa de câmbio relevante é a de equilíbrio de longo prazo”. (BRESSER-PEREIRA E NAKANO, 2002: p. 168). Além disso, o BC deve estabelecer como meta uma taxa de inflação de longo prazo, evitando oscilações da taxa de juros causadas por componentes transitórios no nível geral de preços.

A multiplicidade de funções da taxa de juros estimula o Banco Central ao constante aumento da taxa Selic a fim de controlar estas diversas variáveis. “Depois da persistente manutenção da taxa de juros em nível muito elevado **é natural que surja o medo de redução, e que esse nível se torne uma convenção.**” (BRESSER-PEREIRA E NAKANO, 2002: p. 169 - Grifo próprio)

A tese do efeito convenção a favor do conservadorismo na Política Monetária, inspirada por diversos autores em Keynes, procura mostrar que há uma convenção de um patamar elevado de taxa de juros que são mantidos pelas autoridades monetárias, ainda que o processo de redução gradual deste patamar tenha sido iniciado em 2005 como ilustra o Gráfico 3.

Gráfico 3: Meta Selic definida pelo COPOM



Nakano (2006) defende em seu artigo que o contexto de inflação controlada, taxa de desemprego elevada, o que reduz a pressão salarial, produção industrial em queda, indicando desaceleração da demanda agregada somada ao superávit fiscal ocorridos em 2005, justificaria uma queda mais acentuada da taxa de juros.

Em seu argumento, o autor acredita que a resistência da queda de juros reside no fato de que o BC adotou uma regra de suavização da taxa de juros, de modo análogo aos países desenvolvidos, e consentiu com a convenção de que o nível mínimo de juros no Brasil no ano de 2005 era de 14%. Dessa forma, a lentidão no processo de redução da Selic somente se justificaria pela convenção de que:

- A taxa de juros se encontra em seu patamar de equilíbrio;
- As decisões do COPOM devem se basear em uma Regra de Taylor que torne as variações da taxa de juros mais suaves.

Modenesi (2012b) apresenta ainda a hipótese de que há uma coalizão de interesses no binômio juros elevados e valorização cambial, em que há ganhos não só para os investidores, que lucram com as operações financeiras, como também para o Banco Central, que se beneficia com um caráter mais conservador.

iv. Concepção Fiscalista

Alinhado com a teoria ortodoxa, a qual sustenta que a inflação é um fenômeno meramente fiscal, esta concepção afirma que o elevado nível da taxa Selic se deve à necessidade de manter atraente a compra títulos da dívida do governo, de modo a sustentar os gastos públicos.

Visto que o perfil da dívida é de baixa qualidade, por ter curta maturidade e ser composto em grande parte por LFT, o Banco Central fica impedido de reduzir os juros pelo risco de incorrer em uma queda da demanda por estes papéis. Modenesi (2012b) ressalta que, nesta concepção, a Selic deve permanecer elevada independentemente do comportamento do nível de preços.

“No Brasil a rolagem da dívida pública não representa problema graças ao fato de que praticamente toda a dívida é doméstica (...). Mas e o custo dessa segurança? O que aconteceria se a taxa SELIC caísse muito significativamente, para um nível ‘normal’, como

se espera que vá ocorrer no futuro? Teríamos, inevitavelmente, uma migração de recursos para outros ativos, as rolagens ficariam mais difíceis e o Tesouro teria problemas de caixa, especialmente se tiver que amortizar parcelas significativas da dívida que vence. A situação fiscal teria que estar muito melhor para que se pudesse reduzir os juros de forma relevante sem criar problemas sérios com a dívida pública.” (FRANCO, 2011: p. 1)

Alguns outros autores adeptos da tese da fragilidade das contas públicas, como Delfim Netto, afirmam que seria necessário zerar ou pelo menos reduzir drasticamente o déficit nominal fiscal para que fosse possível reduzir o patamar em que se encontra a Selic. Além disso, outra explicação para este fenômeno seria a falta de coordenação entre a política monetária e fiscal. O excesso de gastos do governo estaria inflando a demanda agregada da economia e, conseqüentemente, pressionando a inflação.

De acordo com Delfim Netto (2005), o déficit nominal zero criaria uma expectativa de queda dos juros reais, o que permitiria ao Tesouro substituir parte da dívida atrelada à Selic por papéis pré-fixados, melhorando a capacidade da Política Monetária. Dessa forma, se estaria caminhando no sentido de taxas de juros reais em um patamar menor, diminuindo os gastos com juros e tornando, com isso, o Banco Central mais autônomo.

Cabe, por fim, ressaltar que, diferentemente da tese de rigidez monetária, na concepção fiscalista ainda que fossem solucionados todos os problemas referentes a mecanismos de transmissão da política monetária, a taxa de juros continuaria a permanecer em um patamar elevado, não só pelo alto endividamento público, mas também devido à falta de alinhamento entre a política fiscal e monetária.

“Esta é uma forma elegante de explicar a razão pela qual o Brasil é o campeão mundial de juros: é o preço que pagamos para manter nas mãos de brasileiros que aprenderam a desconfiar do governo um volume de títulos que eles talvez não quisessem manter a juros considerados normais e a prazos que não fossem diários. É o preço que pagamos pela desordem na política fiscal que, felizmente, não é tão grande para trazer de volta a hiperinflação, mas não é pequena o suficiente para que tenhamos juros normais. Em vez de tributar o pobre através da inflação, migramos para um modelo menos selvagem onde continuamos a empurrar a conta para um ausente, as futuras gerações.” (FRANCO, 2011: p. 2)

v. Incerteza Jurisdicional

A hipótese da incerteza jurisdicional tem uma análise microeconômica, em que o foco prevalece sobre o comportamento do indivíduo em relação ao risco da jurisdição brasileira, em vez de ser sobre a Política Monetária.

De acordo com alguns autores, como Pécio Arida e Edmar Bacha, cujos argumentos foram expostos por Modenesi (2012b), o risco seria proveniente da possibilidade de descumprimentos de contratos, como, por exemplo, a manipulação de indexadores, modificação de cláusulas de correção cambial e o congelamento de ativos financeiros. Dessa forma, os agentes evitariam investir suas poupanças em ativos de longo prazo, devido à inviabilidade de precificação de ativos de longa maturidade causada pela incerteza jurisdicional.

Assim, o Banco Central precisaria manter altas taxas de juros a fim do risco de desvalorização excessiva cambial e/ou de limitação da conversibilidade não prevaleça sobre os juros atrativos do título. Logo, seria evitada a queda na demanda por estes ativos, permitindo o financiamento do gasto público.

III. CAPÍTULO 3: ABORDAGEM EMPÍRICA DA SENSIBILIDADE DE JUROS EM RELAÇÃO À INFLAÇÃO

O Capítulo 3 tem como objetivo principal investigar a relação existente entre cinco variáveis selecionadas: inflação, taxa de juros, câmbio, atividade econômica e dívida pública. Em particular, busca-se atualizar o artigo empírico realizado por Modenesi (2012a), o qual avalia os custos e os benefícios da política anti-inflacionária através de uma abordagem econométrica do mecanismo de transmissão da política monetária entre 2000 e 2009. A motivação deste capítulo está apoiada não somente na comparação das conclusões obtidas, como também na análise de uma amostra maior, que inclui dados mais recentes. Estruturado em cinco seções, a primeira destas é responsável pela formulação do problema, contextualizando o tema abordado. Na segunda seção, são apresentados os dados utilizados no desenvolvimento do trabalho, ao passo que na terceira seção é exposta a estatística descritiva e na quarta mostra-se a construção do modelo. Por fim, são apresentados os resultados obtidos em uma última seção.

III.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

No Regime Monetário de Metas de Inflação, adotado no Brasil em 1999, a autoridade monetária assume um compromisso em manter o nível de inflação dentro de um intervalo previamente estipulado como principal meta de longo prazo. Para tanto, o Banco Central deve centralizar seus esforços no sentido de cumprir esta meta estabelecida, tornando os demais objetivos menos prioritários.

O instrumento utilizado para controlar a estabilidade de preços é a taxa básica de juros (Selic), que, através dos mecanismos de transmissão explicitados no Capítulo I, atinge as seguintes variáveis macroeconômicas a serem estudadas: nível geral de preços, taxa de câmbio, déficit público e atividade econômica.

Segundo Modenesi (2012a), há um consenso, o qual não é o foco de discussão deste trabalho, de que a manutenção da inflação em níveis baixos é condição necessária para um crescimento sustentável e para o funcionamento eficiente do sistema econômico.

“(...) also stress that inflation decreases economic efficiency, jeopardizing economic growth. According to them, **price stability is, thus, a necessary condition for the achievement of other macroeconomic goals, such as high GDP growth and low unemployment.** That is one of the main reasons for adopting IT [Inflation Targeting], which, the authors state, could also be justified on the grounds that: i) the inflation target works as a nominal anchor; and ii) money is neutral in the long run. In their [BERNANKE et al., 1999: 10] words: “[...] there is by now something of a consensus that even moderate rates of inflation are harmful to economic efficiency and growth, and that the maintenance of a low and stable inflation rate is important, perhaps necessary, for achieving other macroeconomic goals” (MODENESI et al., 2012a: p. 08 - Grifo próprio)

Dessa forma, destacam-se os seguintes principais problemas causados por elevados níveis de inflação:

- i. Maior dimensionamento do sistema financeiro;
- ii. Vulnerabilidade econômica a crises financeiras;
- iii. Deterioração das receitas do governo através do efeito Tanzi;
- iv. Problemas de distribuição de renda;
- v. Custos relacionados à remarcação de preços; e
- vi. Alocação ineficiente dos recursos devido à má sinalização do mercado.

No entanto, ainda que a elevação da taxa básica de juros possa conter o processo inflacionário, também pode causar consequências negativas às demais variáveis. Portanto, apesar da estabilidade de preços ser benéfica para a economia, é necessário avaliar os custos da manutenção da estabilidade de preços.

Dentre os principais efeitos decorrentes do aumento da taxa Selic, cabe destacar o aumento do custo de oportunidade, que provoca queda dos investimentos e estimula a aplicação de capital nos títulos do governo, os quais se tornam mais rentáveis com este novo percentual de juros. Por conseguinte, os papéis da dívida do governo acabam por atrair capital estrangeiro, valorizando a moeda doméstica e, assim, aumentando as importações e diminuindo a receita dos produtos exportados, o que provoca uma deterioração do balanço de pagamentos.

Em suma, tornam-se evidentes três principais consequências: redução do nível de atividade econômica, aumento do déficit público, valorização cambial e diminuição da inflação. Modenesi (2012a) afirma que a relação custo-benefício da política monetária irá depender da eficácia da transmissão da política monetária, isto é, da sensibilidade da inflação a variações na taxa de juros.

“(...) transmission flaws may reduce inflation’s sensitivity to interest rates and, consequently, will jeopardize the efficiency of monetary policy to control inflation. As a result, and aligned to IT framework, it becomes necessary to apply relatively higher doses of interest rates to ensure stability. In that case, the costs arising from the policy tend to escalate. Thus, an evaluation of the current stabilization policy must be based on an empirical analysis of the transmission mechanism of monetary policy.” (MODENESI, 2012a: p. 10)

Sendo assim, a parte empírica deste trabalho tem como objetivo específico analisar a relação entre a inflação, taxa básica de juros, câmbio, atividade econômica e dívida pública através da estimação de um modelo de Vetores Autorregressivos (VAR).

III.2 BASE DE DADOS

A introdução do Regime de Metas de Inflação no Brasil, em junho de 1999, representa o início de um novo paradigma da política monetária, em que autoridade monetária assume o compromisso em manter estável o nível de inflação, abandonando o Regime de Metas Cambiais.

O período a ser analisado neste capítulo inicia-se em janeiro de 2000, seis meses após a adoção do RMI, e é finalizado em dezembro de 2012, totalizando 156 observações mensais. Ou seja, a amostra abrange o momento em que as medidas deste novo regime começaram a surtir efeito, incluindo o governo Lula, de 2003 a 2010, e a época em que ocorreu a crise econômica do “subprime”, iniciada em setembro de 2006 e com seu auge em setembro de 2008, marcado pela quebra do banco norte americano *Lehman Brothers*. Vale ressaltar que os dados utilizados representam uma *proxy* das variáveis a serem estudadas, de forma que a base de dados não corresponde às mesmas fontes utilizadas por Modenesi (2012a)¹.

As variáveis do modelo são convertidas para a escala logarítmica, uma vez que o logaritmo permite mensurar a elasticidade destas variáveis em questão sem provocar modificações em suas estruturas. Uma das principais funções de se usar o “log natural

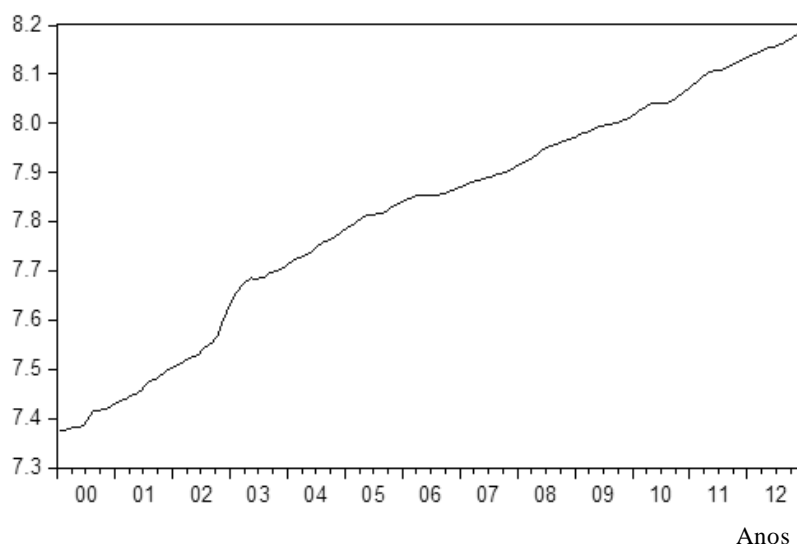
¹ Modenesi (2012a) utilizou as seguintes variáveis: Taxa de Juros - Taxa Selic efetiva (anualizada); Câmbio - taxa de câmbio nominal (média mensal); Inflação - IPCA; Atividade Econômica - índice de produção física (quantum) da indústria geral (com ajuste sazonal); Dívida pública - dívida pública mobiliária federal interna como proporção do PIB. A taxa Selic e a de câmbio são fornecidas pelo BCB. O índice de produção industrial, o PIB e o IPCA são calculados pelo Instituto Brasileiro de IBGE. O estoque da dívida pública mobiliária federal interna é provido pelo TN. A relação dívida/PIB foi calculada pelo autor. Todas as variáveis foram usadas em escala logarítmica.

está em obter um **modelo de elasticidade constante**. (...) Pelo fato de a variação da forma logarítmica aproximar-se de uma variação proporcional, faz sentido que *nada* aconteça com a inclinação.” (WOOLDRIDGE, 2010: p. 42-43 – Grifo Original) Assim, em termos de nomenclatura, as variáveis iniciadas com LN referem-se ao logaritmo neperiano (LN) da série apresentada.

É válido destacar que a estrutura dos dados econômicos a serem estudados trata-se de uma série temporal, que, diferentemente dos dados em painel ou do corte transversal, é definida pela análise de uma ou muitas variáveis ao longo do tempo.

Para mensurar a inflação brasileira, o índice escolhido foi mesmo utilizado pelo BC para perseguir a sua meta: o Índice de Preços ao Consumidor Amplo. O IPCA é divulgado mensalmente pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), contendo dados de inflação de diversas regiões metropolitanas e do Brasil. O cálculo deste índice é composto por diversos setores da economia e abrange famílias com rendimentos mensais até quarenta salários mínimos. A série do IPCA, apresentada no Gráfico 4, refere-se ao número índice com base em dezembro de 1993 igual a cem.

Gráfico 4: Série LN IPCA (em nível)



Fonte: IBGE – Elaboração própria através do Eviews.

A taxa de juros Selic, conforme mostra o Gráfico 5, é divulgada diariamente pelo Banco Central, o qual procura mantê-la próximo a meta estabelecida pelo COPOM através de suas operações de mercado aberto, conforme já explicado no Capítulo 1. No entanto, para compatibilização de dados, utiliza-se a série da Selic nominal acumulada

no mês, divulgada pelo Departamento de Economia (DEPEC) do BC e disponibilizada pelo Sistema Gerenciador de Séries Temporais (SGS).

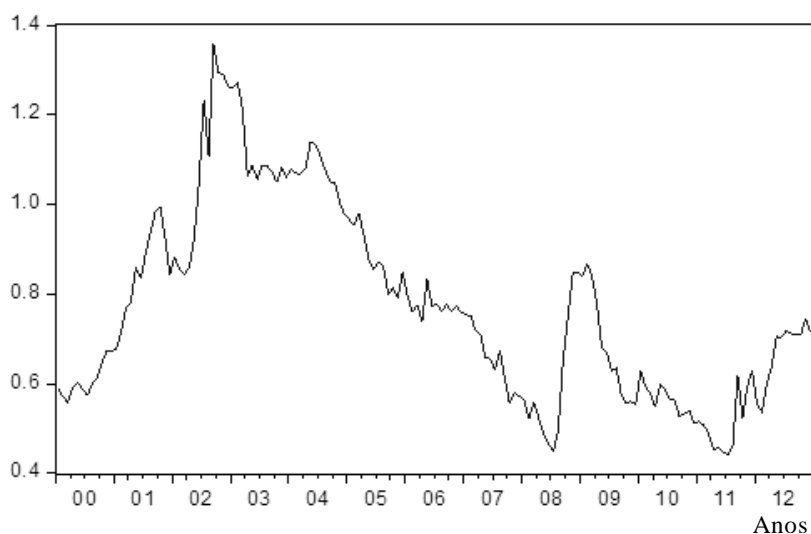
Gráfico 5: Série LN SELIC (em nível)



Fonte: SGS BC – Elaboração própria através do Eviews.

A série do câmbio, também calculada e divulgada pelo Banco Central, é constituída pela taxa de câmbio livre do dólar americano de compra, que pouco difere do dólar americano de venda. Essa série, descrita pelo Gráfico 6, possui periodicidade mensal é mensurada pela unidade monetária contábil utilizada na época em razão da unidade do dólar (u.m.c./US\$) e, portanto, no caso da amostra iniciada a partir do ano de 2000, é medida em reais por dólar.

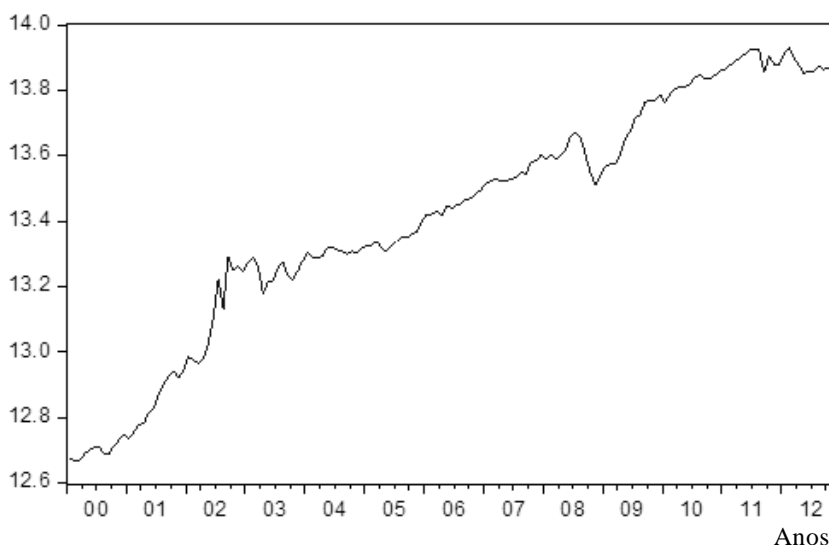
Gráfico 6: Série LN Câmbio (em nível)



Fonte: SGS BC – Elaboração própria através do Eviews.

Para a variável da dívida pública, utilizou-se a série da dívida líquida do setor público exposta no Gráfico 7. Essa série divulgada pelo Banco Central apresenta os saldos da dívida total do Governo Federal na unidade de milhões de reais. Em conformidade com as demais variáveis, a periodicidade da série da dívida pública também é apresentada mensalmente.

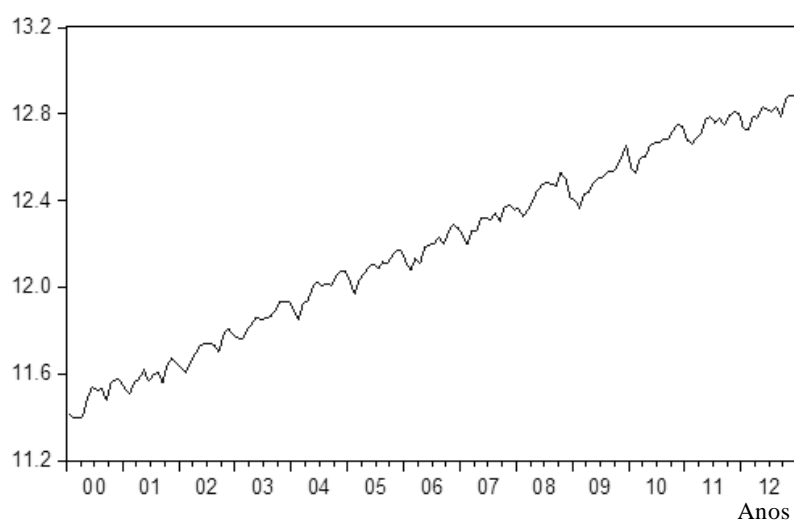
Gráfico 7: Série LN Dívida Pública (em nível)



Fonte: SGS BC – Elaboração própria através do Eviews.

O Produto Interno Bruto (PIB) é divulgado trimestralmente pelo IBGE para todo o Brasil, dividindo-se em setores e subsetores da economia. Novamente, por uma questão de compatibilização de dados, para este trabalho foi utilizada a série do PIB mensal a valores correntes como mostra o Gráfico 8, isto é, a série nominal, divulgada pelo DEPEC do Banco Central através do SGS.

Gráfico 8: Série LN PIB (em nível)



Fonte: SGS BC – Elaboração própria através do Eviews.

III.3 INFERÊNCIA ESTATÍSTICA

Em modelos de séries temporais, a presença de raiz unitária é encontrada frequentemente nos processos estocásticos, podendo causar problemas na inferência estatística, definida por um conjunto de técnicas que visam estudar uma população através de uma amostra de dados. Com o propósito de evitar este tipo de problema na série temporal a ser modelada, são realizados os testes de hipóteses a serem descritos a seguir para cada uma das variáveis analisadas.

Um processo estocástico é definido por um conjunto de variáveis aleatórias que são ordenadas no tempo. Para que um processo estocástico seja estacionário, é necessário que sua média e variância sejam constantes ao longo do tempo e que o valor da covariância entre dois períodos dependa apenas do intervalo, defasagem ou distância entre estes períodos. Primeiramente, a fim de verificar a estacionariedade ou não de um determinado processo estocástico, é realizado o teste da raiz unitária para cada uma das cinco variáveis estudadas.

Para que uma determinada série temporal que tenha raiz unitária torne-se estacionária, é necessário diferenciá-la um número n de vezes. Diz-se que estas são integradas de ordem n , denominado também como $I(n)$. Cabe destacar que se as séries forem não estacionárias, a regressão pode apontar uma relação estatisticamente significativa entre a variável dependente e as explicativas, ainda que esta relação seja

inexistente. Este é o fenômeno da regressão espúria e, portanto, “... é preciso muito cuidado ao atribuir grande importância aos resultados de regressões baseadas em variáveis I(1).” (GUJARATI, 2006: p. 647)

De acordo com Gujarati (2006), no teste de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) a hipótese nula (H_0) é que a série tem raiz unitária e, opostamente, a hipótese alternativa (H_1) é de que a série é estacionária. Neste caso, as variáveis apresentadas são testadas somente com intercepto, sem o componente de tendência.

Tabela 1: Teste da Raiz Unitária (ADF)

Variável	Nível I(0)	1ª Diferença I(1)
LN Câmbio	0.4944	0.0000
LN Dívida Pública	0.3607	0.0000
LN IPCA	0.4755	0.0000
LN PIB	0.5856	0.0003
LN SELIC	0.9037	0.0062

Fonte: Elaboração própria através do Eviews. Nota: Variáveis testadas com intercepto, sem tendência linear.

Utilizando um nível de significância de 10%, nota-se na Tabela 1 que a hipótese nula não é rejeitada para as séries dispostas em nível, isto é, possuem raiz unitária, logo, são não estacionárias. No entanto, após realizar a primeira diferença, pode-se rejeitar H_0 , mostrando que as séries são estacionárias de primeira ordem.

Devido ao fato das séries de IPCA, dívida pública e PIB evidenciarem um comportamento com tendência determinística, também foi realizado o teste de Dickey-Fuller Aumentado para estas e as demais variáveis considerando um intercepto e o componente de tendência. Logo, a Tabela 2 ratifica o resultado já encontrado de que as séries são integradas de primeira ordem.

Tabela 2: Teste de Raiz Unitária (ADF) com Tendência

Variável	Nível I(0)	1ª Diferença I(1)
LN Câmbio	0.1918	0.0000
LN Dívida Pública	0.6310	0.0000
LN IPCA	0.6656	0.0000
LN PIB	0.7043	0.0011
LN SELIC	0.1101	0.0211

Fonte: Elaboração própria através do Eviews. Nota: Variáveis testadas com intercepto e tendência linear.

De modo a corroborar o resultado do teste da raiz unitária ADF, na Tabela 3 as séries também foram testadas com outro teste também bastante difundido, criado por Peter Phillips e Pierre Perron. Ressalta-se que as variáveis foram testadas somente com intercepto, sem tendência linear.

Tabela 3: Teste da Raiz Unitária (PP)

Variável	Nível I(0)	1ª Diferença I(1)
LN Câmbio	0.3912	0.0000
LN Dívida Pública	0.3234	0.0000
LN IPCA	0.4155	0.0000
LN PIB	0.8124	0.0000
LN SELIC	0.6431	0.0000

Fonte: Elaboração própria através do Eviews. Nota: Variáveis testadas com intercepto, sem tendência linear.

De maneira semelhante, obteve-se o mesmo resultado ao realizar o teste da raiz unitária Phillips-Perron (PP), comprovando que a série é estacionária (rejeita-se H_0) ao ser diferenciada uma única vez.

Da mesma forma, na Tabela 4 foi realizado o teste PP com intercepto e tendência para as variáveis estudadas. Ainda que o resultado tenha se aproximado ao da tabela anterior, a qual faz o teste somente com o intercepto, nota-se que o PIB e a Selic se mostram estacionárias em nível ao utilizar uma significância de 10%. Logo, estas variáveis não poderiam ser diferenciadas e, conseqüentemente, não poderiam ser modeladas com demais por apresentarem diferentes ordens de integração. Como os dois testes de ADF e o teste de PP sem tendência identificaram mesma ordem de integração para todas as variáveis, há uma maior evidência de que as séries são integradas de primeira ordem.

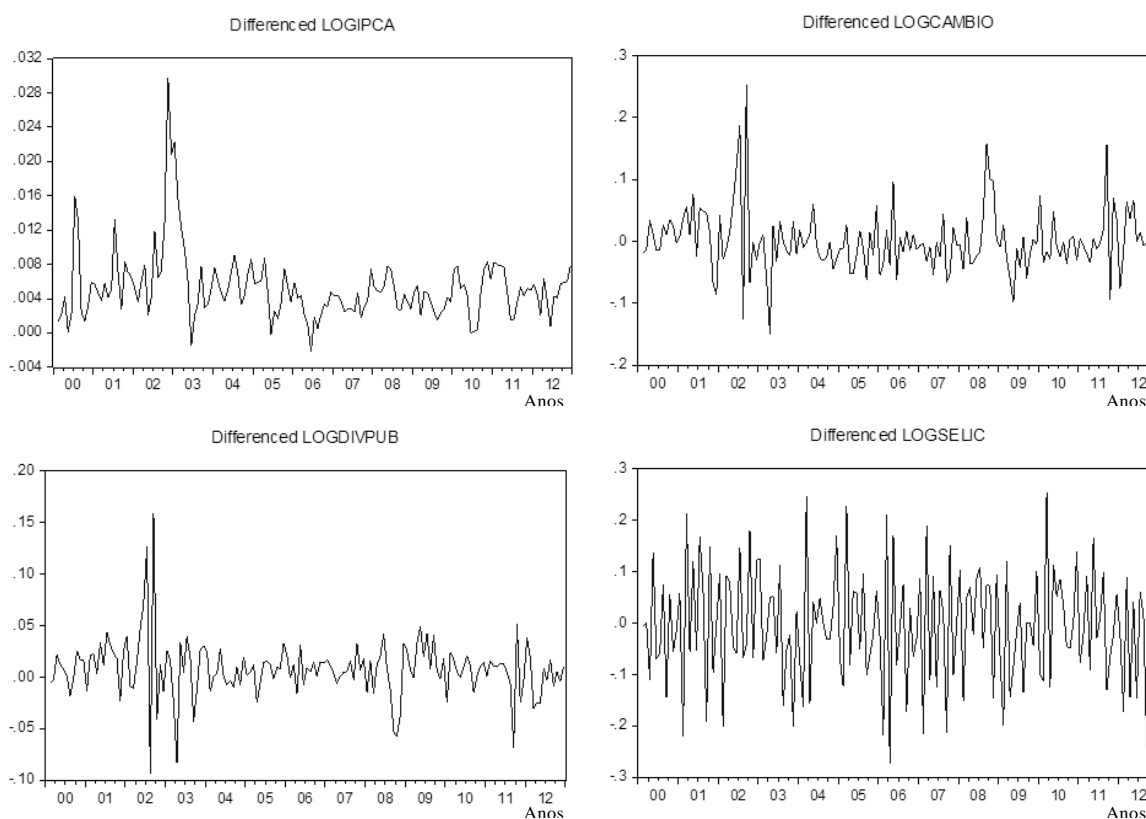
Tabela 4: Testa da Raiz Unitária (PP) com Tendência

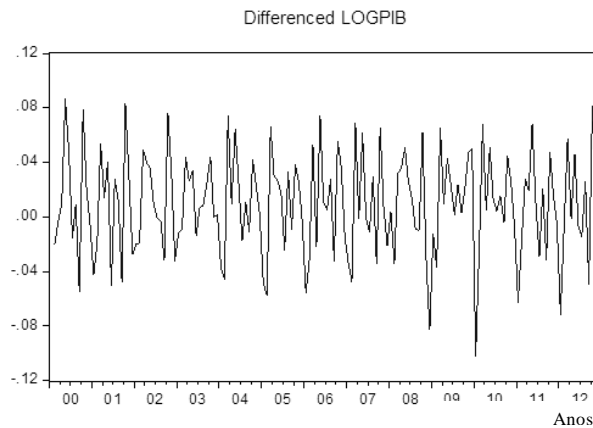
Variável	Nível I(0)	1ª Diferença I(1)
LN Câmbio	0.3330	0.0000
LN Dívida Pública	0.6310	0.0000
LN IPCA	0.8611	0.0000
LN PIB	0.0000	0.0000
LN SELIC	0.0317	0.0000

Fonte: Elaboração própria através do Eviews. Nota: Variáveis testadas com intercepto, sem tendência linear.

Em seguida, são apresentados os gráficos de todas as séries estacionárias em primeira diferença, o que resulta na perda de uma observação.

Gráfico 9: LN Variável em 1ª Diferença





Fonte: Elaboração própria através do Eviews.

Após a diferenciação, algumas variáveis, como o PIB e a Selic, são notoriamente estacionárias conforme exhibe o Gráfico 9, pois as suas médias e variâncias permanecem constantes ao longo do tempo. No entanto, as demais variáveis, ainda que comprovadamente estacionárias, possuem uma maior variância principalmente entre 2002 e 2003 ou, como no caso do câmbio, em 2009 e 2011.

III.4 ESTIMAÇÃO DO MODELO VAR

Ao final do ano de 2002, havia uma grande expectativa de mudança de cenário econômico no Brasil com a vitória do presidente Lula nas eleições. Por isso, a maioria das variáveis estudadas foi afetada entre 2002 e 2003 devido ao tamanho clima de incerteza presente na época, o que é uma crível explicação para as séries de maior variância, como mostra o Gráfico 9. Analogamente, os anos de 2009 e 2011 também provocaram oscilações, em especial no câmbio, em decorrência da crise ocorrida nos Estados Unidos a partir de meados de 2008.

Com a finalidade de reduzir as influências de pontos *outliers* provocados por acontecimentos atípicos ao movimento da série, foram criadas quatorze *dummies*, além das onze sazonais, as quais retiram a influência de fatores provocados pela época do ano. Por consequência, observou-se que os testes sobre os resíduos da série, como o de autocorrelação, heterocedasticidade e normalidade, apresentaram melhores resultados, comprovando uma maior robustez do modelo. Para tanto, foram selecionadas vinte e cinco *dummies* nos seguintes meses: junho e julho de 2000, junho de 2001, julho,

agosto, setembro e novembro de 2002, janeiro e abril de 2003, setembro e dezembro de 2008, dezembro de 2009, setembro e outubro de 2011.

A partir do resultado do teste da raiz unitária, o qual sugeriu a utilização de variáveis em primeira diferença, e após serem definidas as dummies essenciais ao modelo, estimou-se um Vetor Autorregressivo (VAR). O modelo autorregressivo é aquele em que uma determinada variável é regredida em termos das suas observações passadas. Com a utilização do VAR é possível modelar diversas séries, medindo a influência entre as diversas variáveis e seus valores defasados, como descreve a Equação 1.

Equação 1: Modelo VAR

$$C\grave{a}mbio_t = \alpha_{11} + \alpha_{12} IPCA_{t-i} + \alpha_{13} PIB_{t-i} + \alpha_{14} DivPub_{t-i} + \alpha_{15} Selic_{t-i} + \alpha_{1j} D_{ij} + \varepsilon_{1t}$$

$$IPCA_t = \alpha_{21} + \alpha_{22} C\grave{a}mbio_{t-i} + \alpha_{23} PIB_{t-i} + \alpha_{24} DivPub_{t-i} + \alpha_{25} Selic_{t-i} + \alpha_{2j} D_{ij} + \varepsilon_{2t}$$

$$PIB_t = \alpha_{31} + \alpha_{32} IPCA_{t-i} + \alpha_{33} C\grave{a}mbio_{t-i} + \alpha_{34} DivPub_{t-i} + \alpha_{35} Selic_{t-i} + \alpha_{3j} D_{ij} + \varepsilon_{3t}$$

$$DivPub_t = \alpha_{41} + \alpha_{42} IPCA_{t-i} + \alpha_{43} PIB_{t-i} + \alpha_{44} C\grave{a}mbio_{t-i} + \alpha_{45} Selic_{t-i} + \alpha_{4j} D_{ij} + \varepsilon_{4t}$$

$$Selic_t = \alpha_{51} + \alpha_{52} IPCA_{t-i} + \alpha_{53} PIB_{t-i} + \alpha_{54} DivPub_{t-i} + \alpha_{55} C\grave{a}mbio_{t-i} + \alpha_{5j} D_{ij} + \varepsilon_{5t}$$

Onde: $i = 1, 2, 3$;

$j = 1, 2, 3, \dots, 25$;

$D = Dummy$;

$\varepsilon \sim (0, \sigma^2)$.

Nota-se que o termo de erro (ε) segue uma distribuição normal, com média zero e variância constante, como será demonstrado na próxima seção. Estes termos de erro estocásticos são “denominados impulsos ou inovações ou choques na linguagem de VAR.” (GUJARATI, 2006: P. 683)

Apesar dos modelos de Vetor Autorregressivo terem certa ênfase na realização de previsões, também permitem verificar a relação econômica entre estas cinco variáveis adotadas. Isto ocorre pelo fato das variáveis serem endógenas ao modelo, ou seja, a variável independente em uma equação é a dependente nas demais, propiciando a análise dos impactos causados entre estas. Cabe ressaltar novamente que estas variáveis

são trabalhadas a partir da primeira diferença do seu valor em logaritmo, resultando na mensuração das relações de elasticidade.

Uma vez que as séries tornaram-se estacionárias com a mesma ordem de integração, isto é, de primeira ordem, acrescentou-se primeiramente as onze *dummies* sazonais para realizar os testes de constatação do número de defasagens ótimas a serem utilizadas na construção do modelo VAR e de cointegração entre as séries. Na Tabela 5 são apresentados os principais testes de seleção de defasagens.

Tabela 5: Seleção de Defasagens

Defasagem	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1,693.859	NA	8.21E-17	-22.85118	-21.60803	-22.34602
1	1,782.663	156.4937	3.38E-17	-23.74354	-21.98241*	-23.0279
2	1,831.976	83.45218	2.42E-17	-24.08358	-21.80447	-23.15745*
3	1,869.955	61.61742	2.04E-17	-24.26511	-21.46802	-23.12851
4	1,899.398	45.70789	1.95e-17*	-24.32724	-21.01217	-22.98016
5	1,919.313	29.52433	2.14E-17	-24.25612	-20.42307	-22.69856
6	1,949.237	42.27039	2.05E-17	-24.32499	-19.97396	-22.55694
7	1,967.820	24.95036	2.33E-17	-24.23524	-19.36623	-22.25671
8	1,995.144	34.77562	2.37E-17	-24.26774	-18.88075	-22.07873
9	2,018.405	27.97937	2.57E-17	-24.24343	-18.33846	-21.84394
10	2,036.850	20.89554	3.03E-17	-24.15175	-17.7288	-21.54177
11	2,068.429	33.5663	3.03E-17	-24.24376	-17.30283	-21.4233
12	2,112.982	44.24118*	2.57E-17	-24.51723*	-17.05832	-21.48628

Fonte: Elaboração própria através do Eviews. Nota: *Dummies* aplicadas apenas para sazonalidade.

A literatura recomenda que seja utilizado o menor número de defasagem apresentado pelos testes, uma vez que quanto menor for o número de *lags*, mais reduzida será a perda com os graus de liberdade. O número em negrito marcado com o símbolo (*) representa o menor valor encontrado para o teste. Logo, seria selecionado o critério de informação de Schwarz (SC: *Schwarz Information Criterion*), o qual indica a utilização de duas defasagens.

No entanto, o teste de Johansen, composto pelos testes do Traço e do Autovalor, comprova a existência de um vetor de cointegração, que representa a relação de longo prazo entre as variáveis do modelo. Dessa forma, seria necessário utilizar um Modelo de Correção de Erro Vetorial (VEC) para identificar as relações de causalidade entre as

variáveis cointegradas, já que o VEC “explica mudanças nos valores correntes de uma variável com base em mudanças defasadas da própria variável, das outras variáveis e de um termo de correção de erro.” (CARVALHO, 2009: 387-388) Para seguir em linha com o artigo de Modenesi (2012a), em que foi utilizado um modelo econométrico de Vetores Autorregressivos (VAR), optou-se por escolher o critério de defasagem de Hannan-Quinn (HQ information criterion) em que o número ótimo de defasagens é três.

O teste do traço, proposto por Johansen e Juselius, tem como finalidade testar a cointegração das séries temporais. As hipóteses do teste são montadas de forma a verificar a existência do número máximo de vetores cointegrados. Diferentemente, o teste do autovalor ensaia a hipótese que existem um número máximo n de vetores de cointegração contra a hipótese alternativa de que existirem $n + 1$.

O resultado obtido na Tabela 6, a partir da defasagem ótima de três, mostra que ao nível de 5% o Teste do Traço rejeitaria a hipótese nula (H_0) de que não há relação de cointegração, cuja denotação é representada no Eviews pelo símbolo (*). No entanto, o Teste do Autovalor não rejeita H_0 , evidenciando a não existência de um vetor de cointegração.

Tabela 6: Teste de Cointegração

Teste do Traço		
Observado	Valor Crítico 5%	P-valor
Nenhum *	69.818890	0.0237
Até 1	47.856130	0.1438
Até 2	29.797070	0.4678
Até 3	15.494710	0.4552
Até 4	3.841466	0.1450

Teste do Autovalor		
Observado	Valor Crítico 5%	P-valor
Nenhum	33.876870	0.1022
Até 1	27.584340	0.1650
Até 2	21.131620	0.6218
Até 3	14.264600	0.6168
Até 4	3.841466	0.1450

Fonte: Elaboração própria através do Eviews. Nota: *Dummies* aplicadas apenas para sazonalidade.

Segundo Enders (1995 Apud Kawamoto, 2009: 278-279), quando há uma divergência entre os resultados dos testes, deve-se optar pelo resultado do Teste do Autovalor: “... uma vez que o teste de máximo autovalor possui hipóteses alternativas mais rigorosas, é preferido na determinação do número de vetores cointegrantes”. Dessa forma admite-se que a modelagem possa ser feita através do VAR.

Identificando o número de defasagens ótimas, realizou-se o teste de Causalidade de Granger², o qual estipula se há ou não uma relação de causalidade entre as variáveis. Assim, o resultado deste teste fornece comprovação empírica da existência ou não de uma dependência econômica entre o câmbio, a taxa de juros, a inflação, a dívida pública e o nível de atividade, sendo esta relação o alicerce do modelo VAR estimado.

Este teste verifica se a informação passada de uma determinada variável X_t permite ajudar na previsão de outra variável Y_t , ou seja, diz-se que X_t Granger causa Y_t se Y_t é

² Wooldridge (2010) ressalta que o termo “causa” não está relacionado a qualquer causalidade contemporânea entre as variáveis, e que, portanto, sua interpretação deve ser cautelosa neste sentido (página 608)

melhor previsto com base nos dados passados de X_t e Y_t juntos, e não somente com os dados defasados do próprio Y_t .

Tabela 7: Teste de Causalidade de Granger

Hipótese Nula	Estatística F	Prob.
Div. Pública não causa, no sentido de Granger, Câmbio	9.2070	0.3401
Câmbio não causa, no sentido de Granger, Div. Pública	3.8089	0.1204
IPCA não causa, no sentido de Granger, Câmbio	6.8518	0.2211
Câmbio não causa, no sentido de Granger, IPCA	2.2519	0.0000
PIB não causa, no sentido de Granger, Câmbio	0.5503	0.6580
Câmbio não causa, no sentido de Granger, PIB	2.1293	0.3646
Selic não causa, no sentido de Granger, Câmbio	1.9469	0.4327
Câmbio não causa, no sentido de Granger, Selic	0.9719	0.9910
IPCA não causa, no sentido de Granger, Div. Pública	1.1379	0.1088
Div. Pública não causa, no sentido de Granger, IPCA	0.7598	0.0001
PIB não causa, no sentido de Granger, Div. Pública	2.4762	0.0322
Div. Pública não causa, no sentido de Granger, PIB	1.8332	0.6502
Selic não causa, no sentido de Granger, Div. Pública	2.1747	0.3438
Div. Pública não causa, no sentido de Granger, Selic	0.9489	0.8378
PIB não causa, no sentido de Granger, IPCA	0.5200	0.6510
IPCA não causa, no sentido de Granger, PIB	1.2605	0.0257
Selic não causa, no sentido de Granger, IPCA	0.7772	0.8765
IPCA não causa, no sentido de Granger, Selic	0.1538	0.0678
Selic não causa, no sentido de Granger, PIB	10.4088	0.0000
PIB não causa, no sentido de Granger, Selic	4.3140	0.0202

Fonte: Elaboração própria através do Eviews. Nota: Defasagem ótima igual a três.

Conforme apresentado na Tabela 7, ao nível de significância de 10%, há uma forte evidência acerca da causalidade de Granger entre algumas das variáveis. Cabe destacar que a variável câmbio causa, no sentido de Granger, o IPCA, uma vez que o baixo p-valor (0,00%) nos permite rejeitar a hipótese nula de que não há causalidade. Isto demonstra que o canal do câmbio é capaz de afetar o nível de preços no país.

Ademais, o alto p-valor (87,65%) indica que não deve ser rejeitada a hipótese de que não há causalidade entre a Selic e o IPCA, isto é, há indício de que a Selic não possui relação de causalidade com o IPCA. Este resultado é contrário à relação difundida na literatura entre taxa de juros e inflação, tema desenvolvido no Capítulo 1 deste trabalho. Logo, infere-se que esta relação existe, porém é indireta, dada através do canal do câmbio. Em sentido contrário, há evidências de que a Selic é causada, no sentido de Granger, pelo IPCA a partir do baixo p-valor (6,78%).

Ressalta-se também que há forte evidência de que a Selic causa, no sentido de Granger, o PIB, uma vez que o p-valor de 0,00% sugere a rejeição da hipótese nula. Esta relação de causalidade está de acordo com conceitos macroeconômicos que estimam que o investimento seja uma função da taxa de juros. Sendo assim, ao elevar a Selic, o custo do crédito eleva-se devido às maiores taxas cobrada pelos empréstimos e, além disso, os investimentos no mercado financeiro tornam-se mais atraentes, pois estão com as taxas de juros está mais alta. Consequentemente, a formação bruta de capital fixo é reduzida, isto é, diminui-se a produção de bens no país, provocando uma queda do PIB.

Portanto, os resultados obtidos no teste de causalidade de Granger reiteram a coerência do modelo utilizado, uma vez que foram encontradas comprovações que indicam a relação entre as variáveis selecionadas.

III.5 ROBUSTEZ DO MODELO VAR

A robustez do modelo é avaliada pela resistência do resultado quando este é submetido a diversos testes estatísticos. Para comprovar a validade do modelo VAR estimado, após a introdução das demais *dummies* foram realizados testes para avaliar a normalidade, a ausência autocorrelação e heterocedasticidade dos resíduos, os quais são pressupostos da modelagem de séries temporais.

Para que os coeficientes do modelo sejam significantes e coerentes os resíduos devem seguir uma distribuição normal. Assim, examinou-se a normalidade da série através do teste de Jarque-Bera, em que a hipótese nula é que os resíduos seguem uma distribuição normal. Este teste de normalidade, utilizado para grandes amostras, é um

teste da hipótese de que o coeficiente de assimetria e o de curtose são iguais a zero e a três, respectivamente.

Tabela 8: Teste de Jarque-Bera

Componente	Jarque-Bera	GL	Prob.
1	1.353054	2	0.5084
2	2.272088	2	0.3211
3	3.643856	2	0.1617
4	0.189790	2	0.9095
5	3.421976	2	0.1807
Conjunto	10.880760	10	0.3669

Fonte: Elaboração própria através do Eviews. Nota: Aplicação de todas *dummies*.

Como mostra a Tabela 8, o teste de normalidade em conjunto das variáveis apresenta um p-valor de cerca de 37%, não rejeitando a hipótese nula a um nível de 10%. Logo, comprova-se a normalidade conjunta dos resíduos, mostrando que seguem uma distribuição normal.

Conforme elucidado anteriormente, um dos pressupostos básicos admitidos em séries temporais é a não autocorrelação dos resíduos, ou seja, o termo de erro de determinadas observações não exerce qualquer influência sobre o termo de erro das demais observações seguintes. Para ilustrar essa hipótese, Gujarati exemplifica que dada uma série temporal trimestral “(...) para a estimação da regressão da produção contra a mão-de-obra e o capital e se, digamos, uma greve afeta a produção de um trimestre, não há razão para acreditar que essa perturbação seja levada para o trimestre seguinte.” (GUJARATI, 2006: P. 358)

Para verificar a existência de autocorrelação serial dos resíduos, realizou-se o teste desenvolvido por Breusch e Godfrey (BG), também conhecido como o teste de *Lagrange Multiplier* (LM), embasado no princípio do multiplicador de Lagrange. A Tabela 9 apresenta o resultado deste teste cuja hipótese nula de que não há autocorrelação serial até a defasagem h não é rejeitada.

Tabela 9: Teste de Autocorrelação

Defasagem	Estatística LM	Probabilidade
1	33.45809	0.1200
2	23.69073	0.5373
3	27.68100	0.3227
4	31.12137	0.1850
5	37.32349	0.0538
6	17.62680	0.8578
7	24.96295	0.4645
8	25.90272	0.4128
9	31.87988	0.1615
10	27.11832	0.3500
11	30.22315	0.2160
12	17.46125	0.8644

Fonte: Elaboração própria através do Eviews. Nota: Aplicação de todas *dummies*.

Outra premissa relacionada aos resíduos é a homocedasticidade, em que a variância de cada termo de erro condicionado às variáveis explicativas é constante. Para testar esta hipótese, utilizou-se o teste de White, o qual independe da normalidade dos resíduos e possui como hipótese nula a homocedasticidade dos resíduos contra a hipótese alternativa de heterocedasticidade.

Tabela 10: Teste de Heterocedasticidade

Dependente	R²	Chi Quadrado	Prob.
res1*res1	0.38679	58.79160	0.33840
res2*res2	0.38735	58.87662	0.33560
res3*res3	0.38303	58.22051	0.35770
res4*res4	0.33282	50.58822	0.64370
res5*res5	0.42809	65.07012	0.16610
res2*res1	0.34603	52.59685	0.56700
res3*res1	0.30909	46.98196	0.77060
res3*res2	0.33801	51.37732	0.61380
res4*res1	0.29207	44.39491	0.84610
res4*res2	0.25427	38.64964	0.95370
res4*res3	0.32588	49.53397	0.68270
res5*res1	0.43769	66.52848	0.13720
res5*res2	0.26613	40.45104	0.92890
res5*res3	0.28911	43.94424	0.85760
res5*res4	0.29182	44.35644	0.84710

Fonte: Elaboração própria através do Eviews. Nota: Aplicação de todas *dummies*.

Conforme apresentado na Tabela 10 há indícios para não se rejeitar a hipótese nula, mostrando que os resíduos da série possuem mesma variância, isto é, não são heterocedásticos.

III.6 RESULTADOS DO MODELO VAR

Após a realização dos principais testes estatísticos que evidenciam a robustez do modelo VAR, é mostrada a tabela com sua estimação e a descrição dos resultados obtidos a partir do trabalho empírico realizado. Em seguida, foram realizados testes de impulso-resposta, onde é dado um choque em uma determinada variável com a finalidade de medir seu efeito sobre as demais.

A Tabela 11 apresenta o modelo estimado, no qual os valores exibidos representam o coeficiente da variável e a estatística *t* calculada (em colchetes). De acordo com a tabela *t-student*, pode-se rejeitar a hipótese nula de que o coeficiente encontrado é estatisticamente igual a zero quando o valor absoluto da estatística for maior ou igual a 2. Sendo assim, os valores destacados em negrito são os coeficientes das variáveis considerados estatisticamente diferentes de zero.

Tabela 11: Modelo Estimado

	CÂMBIO	DÍV. PÚB.	IPCA	PIB	SELIC
CÂMBIO(-1)	0.133195 [1.67192]	-0.104605 [-2.87246]	0.000497 [0.12538]	-0.0000322 [-0.00112]	0.100239 [0.82945]
CÂMBIO(-2)	0.149567 [1.77987]	-0.004994 [-0.13002]	0.011315 [2.70388]	-0.006814 [-0.22418]	-0.140379 [-1.10124]
CÂMBIO(-3)	0.046304 [0.54924]	0.006974 [0.18096]	0.003793 [0.90335]	-0.002641 [-0.08660]	0.06736 [0.52672]
DÍV. PÚB.(-1)	-0.165079 [-1.01607]	0.095637 [1.28775]	0.018553 [2.29304]	0.093513 [1.59127]	-0.214202 [-0.86912]
DÍV. PÚB.(-2)	0.013604 [0.07647]	0.152994 [1.88146]	0.014438 [1.62971]	0.246532 [3.83141]	0.359846 [1.33349]
DÍV. PÚB.(-3)	-0.225031 [-1.33454]	0.020149 [0.26141]	0.00426 [0.50734]	0.048622 [0.79719]	0.441137 [1.72460]
IPCA(-1)	-1.8993 [-1.22287]	-1.423485 [-2.00501]	0.658235 [8.51005]	0.239116 [0.42563]	1.586339 [0.67330]
IPCA(-2)	3.540959 [1.77272]	1.562601 [1.71137]	-0.2942 [-2.95751]	-0.894544 [-1.23811]	0.556932 [0.18380]
IPCA(-3)	-1.674083 [-1.13317]	0.1557 [0.23056]	0.182439 [2.47971]	1.038565 [1.94353]	0.159104 [0.07099]
PIB(-1)	0.164231 [0.69621]	-0.224218 [-2.07936]	-0.005411 [-0.46058]	-0.420865 [-4.93249]	-0.789361 [-2.20590]
PIB(-2)	-0.0998 [-0.43818]	-0.086541 [-0.83122]	0.013478 [1.18826]	-0.243344 [-2.95377]	-0.822126 [-2.37948]
PIB(-3)	0.274009 [1.23721]	0.114857 [1.13452]	0.004361 [0.39538]	0.023229 [0.28997]	0.584749 [1.74050]
SELIC(-1)	-0.01806 [-0.29569]	-0.008671 [-0.31057]	-0.000204 [-0.06707]	-0.048275 [-2.18513]	-0.317832 [-3.43035]
SELIC(-2)	0.076247 [1.23330]	-0.016089 [-0.56932]	0.003530 [1.14637]	-0.026435 [-1.18215]	0.168319 [1.79476]
SELIC(-3)	0.011416 [0.19901]	-0.038991 [-1.48694]	0.001449 [0.50732]	0.033362 [1.60786]	0.406285 [4.66888]

Fonte: Elaboração própria através do Eviews. Nota: Valores em negrito quando $t > 2$.

Os resultados apontam que, para a variável câmbio, nenhum dos coeficientes estimados são significantes, ou seja, esta variável não é explicada pelas demais nem por sua defasagem até três meses, o que está em conformidade com os resultados encontrados no teste de Causalidade de Granger. Em contrapartida, o IPCA mostra-se sensível ao câmbio defasado em dois meses, à dívida pública defasada em um mês e as suas próprias defasagens. Isto pode ser interpretado pela capacidade do câmbio controlar a inflação, a qual possui um forte componente inercial, uma vez que está correlacionada com seus valores defasados.

O PIB, por sua vez, possui coeficientes significativos com a segunda defasagem da dívida pública, relacionando-se negativamente com até duas defasagens desta própria variável e com uma defasagem da Selic. Novamente em conformidade com o artigo de Modenesi (2012a) e com os resultados do teste de Causalidade de Granger, o comportamento contrário do PIB em relação ao valor da Selic mostra que o aumento dos juros provoca uma queda no nível de atividade, já que o investimento em FBCF torna-se mais custoso ao passo que outros tipos de aplicações encontram-se mais atrativas.

A dívida pública apresenta coeficientes significativos para a primeira defasagem do câmbio, IPCA e do PIB, os quais são negativos, demonstrando uma relação inversa destas séries. No teste de Causalidade de Granger foram encontradas evidências que mostram que as variáveis PIB e IPCA causam, no sentido de Granger, a dívida pública. A Selic, por fim, possui coeficientes significativos com até duas defasagens do PIB e com sua primeira e terceira defasagens. Observou-se também uma relação de causalidade, no sentido de Granger, do IPCA e do PIB com a Selic.

De maneira a complementar os argumentos que explicam os coeficientes das variáveis estudadas, é exposto a seguir funções impulso-resposta, em que objetiva-se verificar se um choque nos termos de erro de uma determinada variável afeta os valores futuros das outras variáveis do modelo VAR. Isto ocorre devido ao fato das variáveis deste modelo serem endógenas e, conseqüentemente, serem capazes de influenciarem-se mutuamente.

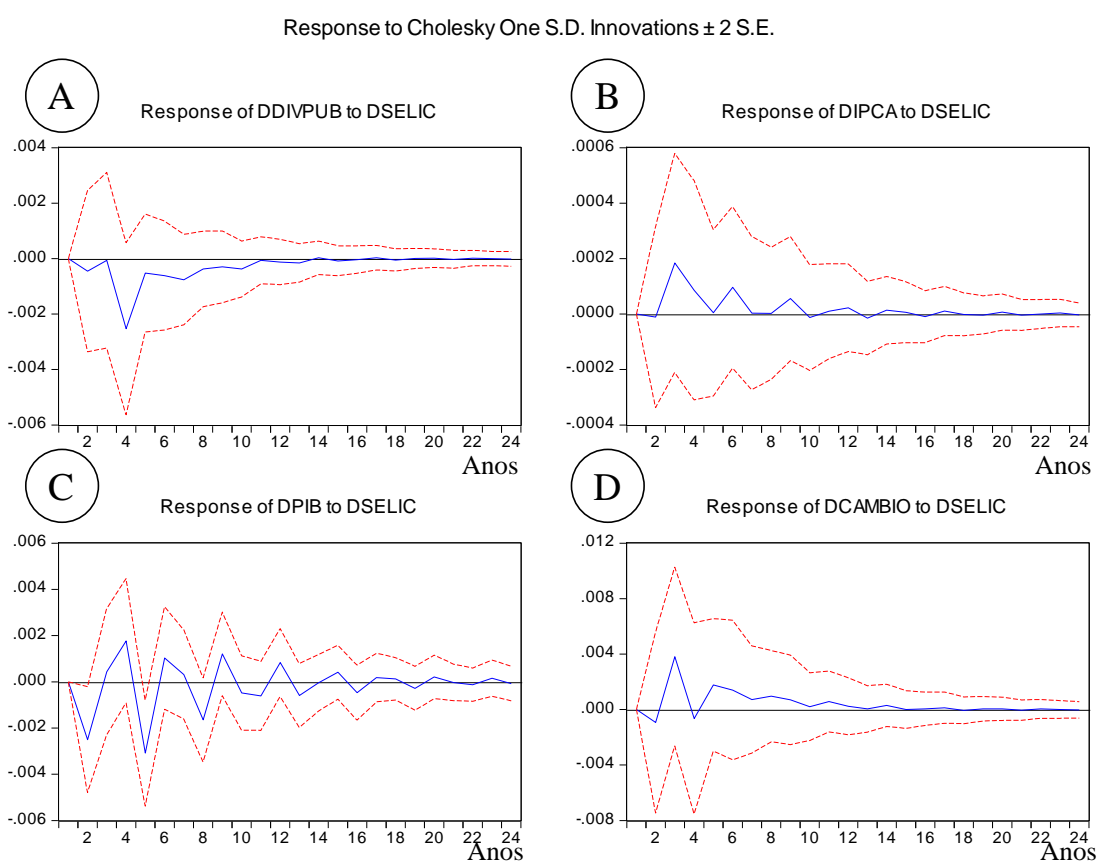
“Visto que muitas vezes é difícil interpretar os coeficientes individuais nos modelos VAR estimados, quem adota essa técnica freqüentemente estima a denominada função resposta a impulso (impulse response function – IRF). A IRF rastreia a resposta da variável dependente no sistema VAR a choques nos termos de erro (...) para vários períodos no futuro. Embora a análise IRF tenha sido questionada por pesquisadores, ela é peça central da análise VAR.” (GUJARATI, 2006: p. 686)

A Figura 5 contém as respostas das variáveis dívida pública, IPCA, PIB e câmbio, respectivamente nos quadrantes A, B, C e D, para o impulso dado na Selic, com seu efeito capturado até o vigésimo quarto mês. As linhas contínuas representam a função impulso-resposta, ao passo que a linha pontilhada é descrita pelo intervalo de ± 2 desvios-padrão, depurados através de uma simulação de Monte Carlo com mil repetições. A Selic foi selecionada para testar a função impulso-resposta devido ao fato

de ser a meta intermediária utilizada pelas autoridades monetárias brasileiras para perseguir a inflação.

Cabe ressaltar que os resultados encontrados foram pouco significativos, assim como os encontrados por Modenesi (2012a), devido à baixa escala da resposta das variáveis, com três ou até quatro casas decimais, como no caso da resposta do IPCA ao impulso dado na Selic. Ainda que estas respostas possam ser estatisticamente insignificantes, constituem resultados econômicos relevantes.

Figura 5: Impulso na Variável Selic



Fonte: Elaboração própria através do Eviews.

A dívida pública, localizada no Quadrante A, responde negativamente ao choque dado na Selic, contrariamente ao resultado encontrado por Modenesi (2012a), em que o aumento dos juros torna maior a relação dívida/PIB, variável utilizada em seu artigo. Com um vale no quarto mês, o efeito começa a ser anulando a partir do décimo primeiro. Ainda que esta relação seja pouco intuitiva economicamente, a resposta da dívida também é pouco sensível ao choque em Selic, sendo este resultado irrisório.

Como descrito do Quadrante B, a Selic provoca um aumento inicial na variável câmbio, no terceiro, no sexto e no nono mês. Em seguida, seu efeito começa a se dissipar. Ademais, nota-se que o IPCA possui uma resposta inicialmente parecida com a encontrada por este autor, em que se configura uma situação de *price puzzle*, com a aceleração inicial da inflação. Entretanto, não há evidências de uma trajetória de queda ocorrida posteriormente a este aumento.

“The most conventional explanation for that behavior is that it is due to a problem of misspecification: the variables included in the model do not cover the whole package of information at BCB's disposal. (...) Therefore, the puzzle might result from a mismatch between the effects of monetary policy on production costs – which are more immediate – and its lagged impacts on aggregate demand and, finally, on prices.” (MODENESI, 2012b: p. 21)

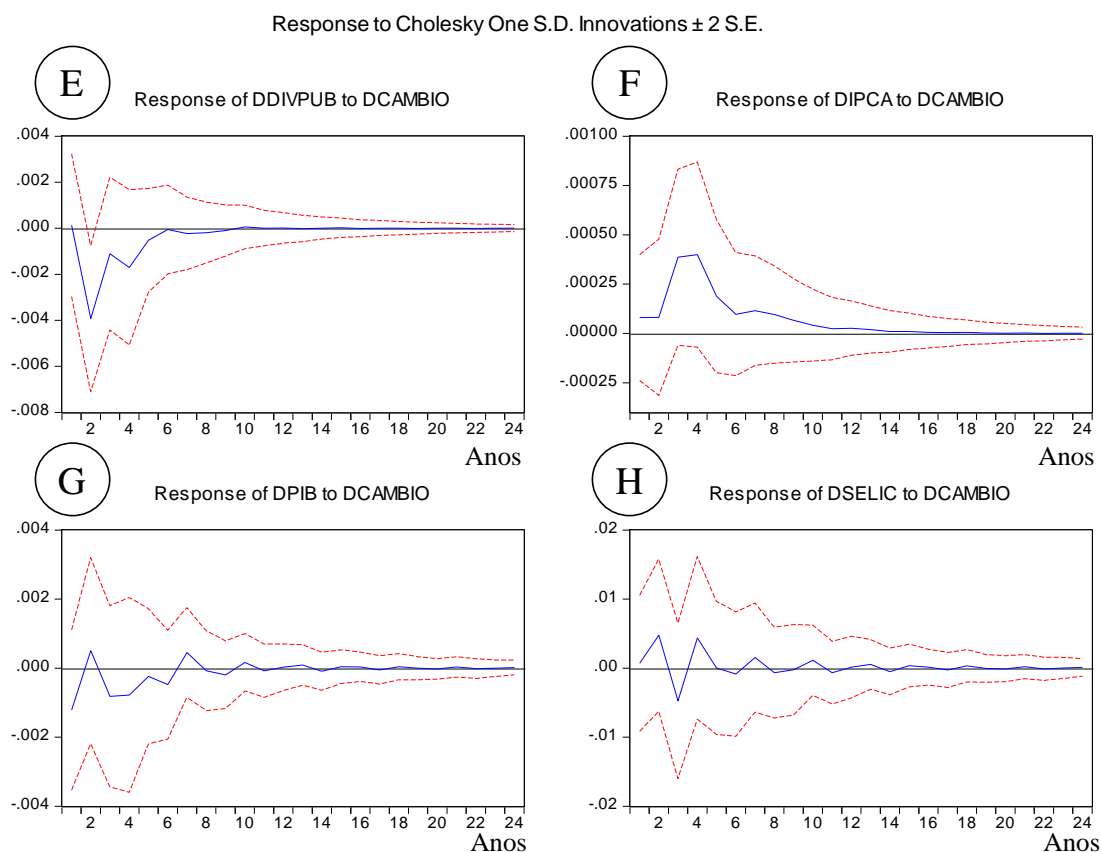
Em conformidade com a resposta do nível de atividade encontrada por Modenesi (2012a), o efeito do aumento da Selic provoca uma queda do PIB. No quadrante C, apesar dos picos no terceiro e sexto mês, observa-se que o efeito líquido do choque na Selic para o PIB é negativo, com um vale maior no quinto mês e outro menor no oitavo.

No Quadrante D, nota-se que o câmbio, inicialmente, valoriza-se em resposta ao choque dado na Selic, no terceiro e quinto mês. A partir do décimo segundo, este efeito aproxima-se de zero e é dissipado a partir do décimo quarto.

De forma análoga, verificaram-se os possíveis efeitos de um choque na variável câmbio, apresentado na Figura 6. Os quadrantes E, F, G e H apresentam as respostas das variáveis dívida pública, IPCA, PIB e Selic, respectivamente. Esta mesma análise da função impulso-resposta foi feita para esta outra variável devido ao indício de que o câmbio seria um dos principais canais de transmissão da política monetária.

No caso do impulso da variável câmbio, encontraram-se alguns resultados mais significativos quando comparados aos da variável Selic, isto é, a escala observada é maior para algumas variáveis, como no caso da resposta da Selic ao câmbio, e menor para outras, como na resposta do IPCA ao câmbio, variando de duas a quatro casas decimais, como apresentado na Figura 6.

Figura 6: Impulso na Variável Câmbio



Fonte: Elaboração própria através do Eviews.

A resposta da dívida pública ao câmbio, no Quadrante E, é nitidamente negativa, com um vale no terceiro e quinto mês. A partir do décimo, a resposta da dívida pública já é insensível ao choque dado inicialmente.

Percebe-se que, ao se dar um impulso na variável do câmbio, o IPCA responde em no mesmo sentido, ainda que com uma trajetória de queda formada a partir do terceiro mês, como quadrante F. Isso corrobora com um dos resultados encontrados no teste de causalidade de Granger, em que o câmbio se apresenta como o principal mecanismo em que ocorre a transmissão da política monetária no Brasil. Logo, quando há uma depreciação do real a inflação aumenta, o que se encontra em linha com o canal do câmbio explicado no Capítulo 1.

O PIB responde de maneira suave ao choque dado no câmbio no Quadrante G, com efeito líquido negativo. Apesar do pico no segundo mês e do vale no terceiro e quarto, o efeito logo desaparece em seguida, ao aproximar-se do décimo mês.

Inicialmente, ao se dar um impulso na variável câmbio, a taxa Selic responde com um pequeno aumento. No entanto, como mostra o Quadrante H, em seguida forma-se um vale no terceiro mês e no décimo segundo este efeito já se encontra desvanecido.

IV. CONCLUSÃO

Iniciou-se esta monografia com uma revisão da literatura acerca dos instrumentos e canais de transmissão de política monetária, elucidando os principais mecanismos da autoridade monetária perseguir seus objetivos. Em seguida, analisou-se o processo inflacionário no Brasil, apresentando como ocorreu o eficiente combate ao alto nível de preços com o Plano Real e a introdução das Metas de Inflação. Procurou-se esclarecer também o elevado patamar de juros reais em que se encontra o país a partir das teses mais relevantes e difundidas sobre o assunto.

Por fim, realizou-se uma abordagem empírica com o objetivo de verificar se os resultados encontrados por Modenesi (2012a) a partir da amostra de janeiro de 2000 a agosto de 2008 ainda eram válidos para o período até dezembro de 2012, isto é, com a inclusão de 52 observações ao modelo.

Em conformidade com a conclusão do artigo de Modenesi (2012a), há evidências empíricas de que o câmbio tem sido o principal canal de transmissão da PM, uma vez que se encontrou uma relação de causalidade entre a variável do câmbio e o IPCA. Pode-se inferir, no entanto, que não é desprezível a existência de problemas nessa transmissão do instrumento utilizado pela autoridade monetária até atingir seu objetivo final, devido à baixa sensibilidade da inflação quando esta é submetida a choques na variável câmbio. Isso está em linha com uma das cinco teses das elevadas taxas de juros praticadas no país: a ineficácia da política monetária.

Contudo, diferentemente do resultado de módico efeito da Selic sobre a inflação neste referido artigo, não foi encontrado fundamento empírico para comprovar qualquer relação direta entre estas duas variáveis. Logo, sugere-se que há uma correspondência indireta entre estas variáveis, através de uma baixa correlação que se dá pelo canal do câmbio.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERNANKE, B. S., GERTLER, M. Inside the black box: the credit channel of monetary policy transmission. **Journal of Economic Perspectives**, v. 9, n. 4, p. 27-48, Fall 1995.

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. NAKANO, Yoshiaki. Uma Estratégia de Desenvolvimento com Estabilidade. **Revista de Economia Política**, São Paulo, vol. 22, n° 3 (87), p. 146-180, julho-setembro/2002.

CARVALHO, Fernando Cardim de, et al. **Economia Monetária e Financeira: Teoria e Política**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007. 408.

CARVALHO, Henrique, et al. Integração Espacial entre os Preços das Cestas Básicas nas Capitais nas Capitais da Região Sudeste do Brasil. **Revista EconomiA**, Brasília, vol. 10, n. 2, p. 373-399, maio-agosto/2009.

DELFIN NETTO, Antônio. Déficit Nominal Zero. *Boletim de Conjuntura Econômica & Tecnologia*, Paraná, v. 02, p. 5-12, jul./ago. 2005.

FRANCO, Gustavo H. B. **O Plano Real e Outros Ensaio**s. 2. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1995. 358 p.

FRANCO, Gustavo H. B. (2011) Por que o Brasil é campeão mundial de juros altos. *Valor Econômico*, Opinião, 27/janeiro.

GARCIA, Márcio Gomes Pinto. (1993) **O controle monetário sob inflação alta**. *Dpto. PUC-RIO*. Impresso em 22 de Novembro de 2000.

GUJARATI, Damodar. **Econometria Básica**. 5ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006. 812.

KAWAMOTO, Henrique. KAWAMOTO, Carlos. Cointegração e Descoberta de Preços ADR Brasileiros. **Revista de Administração Contemporânea (RAC)**, Curitiba, vol. 13, n. 2, art.6, p. 272-290, abril-junho/2009.

LICHA, Antônio Luís. **TEORIA DA POLÍTICA MONETÁRIA: Uma abordagem a nível intermediário**. Rio de Janeiro: 2012. Notas de Aula – Versão Preliminar.

MENDONÇA, Helder Ferreira. Mecanismos de transmissão monetária e a determinação da taxa de juros: uma aplicação da regra de Taylor ao caso brasileiro. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 16, p. 65-81, jun. 2001.

MISHKIN, F. S. The Channels of Monetary Transmission: lessons for monetary policy. **NBER Working Paper Series**, n. 5464, fev. 1996.

_____. Inflation Targeting on Emerging Market Countries. **NBER Working Paper Series**, n. 7618, mar. 2000.

MODENESI, André M. **Regimes Monetários: Teoria e a Experiência do Real**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Manole, 2005. 438.

_____. ARAÚJO, Eliane Cristina de. (2012a) Price Stability under Inflation Targeting in Brazil: an empirical analysis of the monetary policy transmission mechanism based on a VAR model (2000-2008). **IE-UFRJ Discussion Paper 003 | 2012**, set. 2012.

_____. MODENESI, Rui. (2012b) Quinze anos de rigidez monetária no Brasil pós-Plano Real: uma agenda de pesquisa. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v. 32, nº 3, set. 2012.

NAKANO, Yoshiaki. (2006) Antes que os populistas tomem conta. *Valor Econômico*, Opinião, 17 de janeiro.

SCHWARTSMAN, Alexandre. (2012) Taxas seguirão entre as mais altas do mundo. *Valor Econômico*, Rumos, 02/maio.

WOOLDRIDGE, Jeffrey M. **Introdução à Econometria: Uma abordagem Moderna**. 4ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010. 701.