

UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS
FACULDADE DE ECONOMIA

Rubens Teixeira da Silva

**A importância da credibilidade na condução da política monetária para
o equilíbrio fiscal**

**Niterói
2007**

RUBENS TEIXEIRA DA SILVA

**A importância da credibilidade na condução da política monetária para
o equilíbrio fiscal**

Tese apresentada ao programa de Pós-
Graduação em Ciências Econômicas
da Universidade Federal Fluminense
como requisito parcial para a obtenção
do Grau de Doutor em Economia

Orientador professor Doutor Helder Ferreira de Mendonça

Niterói

2007

RUBENS TEIXEIRA DA SILVA

**A importância da credibilidade na condução da política monetária para
o equilíbrio fiscal**

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr Helder Ferreira de Mendonça – Orientador
Universidade Federal Fluminense

Prof^ª. Dr^ª Carmem Aparecida Feijó
Universidade Federal Fluminense

Prof. Dr José Luís Oreiro
Universidade Federal do Paraná

Prof. Dr Henrique Dezemone Forno
Fundação Getulio Vargas / Banco Central do Brasil

Prof. Dr Antônio Carlos Magalhães da Silva
Universidade Estácio de Sá / Banco Central do Brasil

Niterói

2007

A Deus, na pessoa de seu Filho Jesus Cristo,
que me deu vida e saúde para que eu
pudesse chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que me capacitou para realizar o doutorado em Economia. À minha esposa Marta e meu filho Renan que sempre me motivaram e abriram mão de muitos lazeres e do tempo que mereciam para que conquistássemos o nosso propósito. Ao meu pai, Paulo da Silva, e à minha mãe, Darcy Teixeira da Silva, sábios orientadores da vida. Souberam me educar, mesmo em meio a grandes restrições. Ao meu orientador, professor Helder Ferreira de Mendonça, pelas sugestões valiosas e pelo acompanhamento no passo-a-passo deste trabalho que me permitiu concluí-lo de forma mais adequada. À professora Carmem Aparecida Feijó, Coordenadora da Pós-Graduação em Economia que, com muito equilíbrio e inteligência, soube orientar-me em momentos difíceis. Ao professor Theotônio dos Santos que, com grandeza digna de sua biografia, me ajudou a garantir, frente a opiniões influentes, mas desarrazoadas e protegidas pelo anonimato, a incolumidade e valores da UFF e da ciência econômica. Ao meu amigo professor Henrique Dezemone Forno, que sempre se colocou à disposição para me ajudar e foi meu orientador técnico no BACEN. Ao amigo professor Antônio Carlos Magalhães da Silva, também do BACEN, que sempre me apresentou soluções valiosas para que eu obtivesse sucesso em momentos difíceis. À toda banca avaliadora pelas abundantes sugestões e observações que me fizeram refletir em angulações variadas os resultados deste trabalho. Aos professores que de forma dedicada se empenharam em trazer-me valiosos conhecimentos. Aos meus irmãos, Paulo, Lídia, Eliel, Elienai e Ebenézer que compartilham comigo cada resultado alcançado. Àqueles que intercederam a Deus por mim.

“Dá instrução ao sábio, e ele se fará mais sábio; ensina ao justo, e ele crescerá em entendimento.”

Rei Salomão

RESUMO

A credibilidade é de grande importância para que se obtenha êxito em uma política monetária que busca a estabilidade de preços utilizando-se o regime de metas de inflação. Esta tese apresenta a evolução do estudo da credibilidade e analisa os impactos causados sobre o equilíbrio fiscal por meio de um modelo teórico e testes empíricos realizados para o caso brasileiro. Quando uma política monetária voltada para a estabilidade de preços é implantada, mas não há credibilidade suficiente, a expectativa de inflação situa-se acima da meta implicando uma elevação da taxa de juros o que, por conseguinte, provoca uma pressão para o aumento da razão dívida/PIB. Logo, a utilização de superávits primários torna-se uma estratégia razoável para estabilizar/reduzir a razão dívida/PIB. Este esforço fiscal (que representa recursos indisponíveis para a sociedade) por períodos prolongados gera efeitos perversos sobre a economia (queda de investimento público) que culminam com um aumento do custo social. Para avaliar o efeito da credibilidade foram realizadas análises empíricas baseadas nas metodologias MQO, GMM e VAR. Os resultados indicam que o desenvolvimento da credibilidade é um poderoso instrumento para eliminar os efeitos desagradáveis de uma política monetária contracionista sobre a dívida pública. Além do esforço de evitar a explosão da dívida pública por meio da geração de superávit primário, há outras medidas sugeridas pela literatura no sentido de melhorar o seu gerenciamento. Desde novembro de 1999 o governo brasileiro adotou algumas medidas com o objetivo de melhorar o perfil de indexação da dívida pública e alongar o prazo de maturidade. As evidências empíricas obtidas sugerem que a credibilidade, a maturidade média da dívida pública, o percentual da dívida indexada à taxa over-Selic e o percentual da dívida prefixada têm importante papel na determinação da taxa de juros básica da economia brasileira. Em suma, os resultados obtidos indicam que a credibilidade da autoridade monetária tanto é benéfica à política fiscal, em razão dos seus efeitos sobre a dívida pública e sobre o superávit primário, quanto é benéfica à política monetária, favorecendo a redução da taxa de juros.

Palavras-chave: credibilidade, meta de inflação, política monetária, taxa de juros, desagradável aritmética fiscal, taxa de inflação e dívida pública.

ABSTRACT

Credibility is of vital importance so that an economic policy which aims at price stability through the adoption of an inflation targeting regime can be successful. This thesis presents the evolution of the credibility study and analyses the impact caused upon the fiscal balance through a theoretical model as well as empirical tests specifically carried out for the Brazilian case. When an economic policy focused on the stability of prices is implanted, there is not enough credibility and inflation expectations lie above the target. That makes for the increase of interest rates and ignites the pressure for the increase of the debt/GDP ratio. So, the use of primary surplus becomes a reasonable strategy to stabilize/reduce the debt/GDP ratio. This fiscal effort (which represents available resources for society) for extended periods of time generates harmful effects to the economy (drop of public investment) which culminates in an increase in the social cost. Empirical analyses based on the OLS, GMM and VAR methodologies have been carried out in order to assess the effect of credibility. The results show that the development of credibility is a powerful instrument to eliminate the harmful effects of a contractionist monetary policy concerning the public debt. Besides the attempts to avoid the explosion of public debt through the generation of primary surplus, there are other measures suggested by the literature aiming at improving its management. Since 1999 the Brazilian government has adopted some measures so as to improve the profile of the public debt indexation and to extend the maturity length. The empirical evidences obtained suggest that the credibility, the average maturity length of the public debt, the percentage of the debt indexed to the over-Selic tax and the percentage of the preset debt play an important role in the determination of the basic interest rates of the Brazilian economy. Summing up, the results obtained indicate that the credibility of the monetary authority is beneficial to the fiscal policy due to its impact on the public debt and primary surplus as well as to the monetary policy, favoring the reduction of interest rates.

Key words: credibility, inflation targeting, monetary policy, interest rate, unpleasant fiscal arithmetic, inflation rate e public debt.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	9
1 CREDIBILIDADE DA POLÍTICA ECONÔMICA: EFEITO DA CONDUÇÃO DA POLÍTICA MONETÁRIA SOBRE A FISCAL	12
Introdução.....	12
1.1 A desagradável aritmética monetarista e a desagradável aritmética fiscal.....	22
1.2 Um modelo para a desagradável aritmética fiscal.....	27
1.3 Considerações sobre o modelo de King (1995).....	32
1.4 Efeito da credibilidade sobre a perda de bem-estar social.....	35
1.4.1 Acumulação de reputação e construção da credibilidade.....	37
1.4.2 A desagradável aritmética fiscal e a construção da credibilidade	44
Conclusão	46
APÊNDICE 1	48
Apêndice 1A.....	48
Apêndice 1B.....	49
Apêndice 1C.....	50
Apêndice 1D.....	51
Apêndice 1E.....	51
Apêndice 1F.....	52
2 CREDIBILIDADE DA POLÍTICA MONETÁRIA E O PROBLEMA DA DESAGRADÁVEL ARITMÉTICA FISCAL: UMA ANÁLISE PARA O BRASIL	53
Introdução.....	53
2.1 Desagradável aritmética fiscal.....	57
2.2 Evidências para o caso brasileiro.....	59
2.3 Metodologia para análise empírica.....	65
2.4 Dados.....	73
2.5 Análise dos resultados das estimações em MQO e GMM	76
2.6 Evidências empíricas por Vetor Auto-Regressivo (VAR)	79
Conclusão	84
APÊNDICE 2	85
3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A ADMINISTRAÇÃO DA DÍVIDA PÚBLICA BRASILEIRA.....	86
Introdução.....	86
3.1 A importância do gerenciamento da dívida pública.....	89
3.2 A administração da dívida pública brasileira	92
3.3 Análise empírica.....	98
Conclusão	110
APÊNDICE 3	113
CONCLUSÃO.....	115
REFERÊNCIAS	118

INTRODUÇÃO

A credibilidade da política econômica está diretamente ligada ao alcance dos objetivos estabelecidos pelo governo ao adotá-la. No caso específico do regime de metas de inflação, a credibilidade será alcançada à medida que haja sucesso no alcance da estabilidade de preços. Uma política econômica que possui alto nível de credibilidade é menos vulnerável às instabilidades, sejam elas geradas por choques derivados de questões externas ou domésticas. Por outro lado, as economias com baixo nível de credibilidade sofrem mais com as crises internas ou externas, pois, normalmente, possuem um histórico menos garantidor aos agentes privados.

Kydland e Prescott (1977) desenvolveram a idéia de credibilidade da política monetária, ressaltando a análise sobre inconsistência temporal, que é a mudança de objetivo previamente definido durante a implementação da política pré-estabelecida. Barro e Gordon (1983) introduziram a idéia de reputação do *policymaker* associada ao êxito do banco central no combate à inflação e ao cumprimento das regras estabelecidas. A reputação se constitui em importante elemento na construção da credibilidade. Todavia, o cumprimento de regras e o alcance das metas não prescinde de o gestor da política econômica prestar contas à sociedade de suas ações. Para atender a este requisito, Walsh (1995), levando em consideração a teoria do agente-principal, propôs a incorporação dos contratos ótimos entre o banco central (agente) e o governo (principal).

A credibilidade da política econômica é afetada tanto pela política monetária quanto pela política fiscal. O cenário que corresponde a cada situação sugere resultados específicos. Sargent e Wallace (1981) estudaram ambos os casos e demonstraram que a condução de uma política econômica em que a autoridade fiscal age de forma independente

da autoridade monetária (caso de dominância fiscal) pode levar à necessidade da autoridade monetária financiar o déficit público por meio de emissão monetária, o que, por conseguinte, implica uma pressão inflacionária levando à desagradável aritmética monetarista.

King (1995) faz uma análise do caso em que a autoridade monetária age de forma independente da autoridade fiscal (dominância monetária), mas não possui credibilidade total e tem como objetivo manter a inflação em níveis baixos. Devido à falta de credibilidade há uma pressão para elevar a taxa de juros como forma de reduzir a inflação. Levando em conta que a taxa de juros básica da economia é responsável pela maior parte da indexação da dívida pública, a alta na taxa de juros tende a provocar uma elevação na dívida. Logo, como forma de evitar que a dívida pública entre em uma rota explosiva torna-se necessário uma elevação no superávit primário enquanto a credibilidade é construída.

O objetivo desta tese é avaliar o impacto da condução de uma política monetária voltada para a busca da estabilidade de preços em um contexto de construção de credibilidade. Para isto, é feita uma sistematização da literatura sobre credibilidade e a elaboração de um modelo teórico, com microfundamentos, que explica os efeitos da desagradável aritmética fiscal (DAF) sobre a economia. Ademais, são realizados testes empíricos para o caso brasileiro com a finalidade de avaliar os efeitos do desenvolvimento da credibilidade na condução da política monetária depois da adoção do regime de metas para inflação sobre o equilíbrio fiscal.

A tese divide-se em três partes fundamentais. A primeira trata de um modelo teórico voltado para o estudo da credibilidade, na qual são analisados os resultados sobre a economia, enquanto a credibilidade é construída. No segundo, de forma geral, são analisados os efeitos da política monetária sobre a fiscal. No último capítulo é verificado se

as alterações no perfil da dívida pública adotadas pelo Tesouro Nacional a partir de novembro de 1999 levaram aos efeitos esperados.

Em específico, no primeiro capítulo é elaborado um modelo teórico que avalia a evolução da credibilidade da política monetária e analisa os efeitos da desagradável aritmética fiscal. No segundo capítulo são verificados os efeitos da política monetária antiinflacionária implantada com base no regime de metas de inflação no Brasil. Para tanto são realizados testes empíricos, com base nas metodologias MQO, GMM e VAR. Assim, são identificados de que forma os resultados nocivos de uma política monetária voltada para a busca estabilidade de preços podem implicar um desequilíbrio fiscal. No terceiro capítulo são apresentados diversos modelos de gerenciamento da dívida pública e verificado se as mudanças adotadas pelo Tesouro Nacional produziram os efeitos esperados. Em particular são avaliados os impactos gerados pela credibilidade, pela maturidade da dívida pública, e pela composição da dívida pública na determinação da taxa de juros básica da economia.

1 CREDIBILIDADE DA POLÍTICA ECONÔMICA: EFEITO DA CONDUÇÃO DA POLÍTICA MONETÁRIA SOBRE A FISCAL

Introdução

A credibilidade¹ das políticas econômicas está intrinsecamente ligada ao alcance das metas estabelecidas para essas políticas e aos resultados decorrentes da obtenção de sucesso ou não da política implementada. O nível de credibilidade traz consigo uma inércia² que afeta as expectativas dos agentes privados. Uma economia detentora de alto nível de credibilidade é menos sensível às instabilidades e choques externos. Por outro lado, as economias com baixa credibilidade sofrem mais com as crises internas ou externas, pois, normalmente, possuem um histórico de menor confiança dos agentes privados.

O estudo da credibilidade da autoridade monetária tem ganhado espaço no cenário econômico nos últimos 30 anos. A idéia de credibilidade teve a sua gênese nos estudos realizados por Phillips (1957) que buscava avaliar a efetividade de políticas de estabilização. Segundo de Mendonça (2002, p.49), “Esta análise teve o mérito de demonstrar que os resultados das políticas dependem de três elementos básicos: a dinâmica do sistema, o tipo de política adotada e as defasagens no ajuste da política.”

¹ Credibilidade é o nível de confiança que os agentes econômicos depositam na exequibilidade de uma política anunciada ser implementada e ser cumprida até o fim. Está associada às expectativas. Uma política possui maior credibilidade se ela sinaliza aos agentes uma chance reduzida de ocorrência de inconsistência temporal (de Mendonça, 2000, p.106).

² Essa inércia consiste em que a credibilidade não se altera repentinamente apenas por um único resultado de sucesso ou insucesso. Uma economia com baixos níveis de credibilidade não terá elevada a sua credibilidade perante os agentes em um único resultado favorável. Identicamente, uma economia com elevados níveis de credibilidade não sofrerá uma queda brusca em sua credibilidade em razão de um único insucesso.

Na década de 1960 e início dos anos 1970 ganhou espaço a análise de Friedman (1968) contrária ao comportamento discricionário³ das autoridades monetárias. Friedman propôs uma regra rígida de expansão monetária a uma taxa constante. O autor entendeu que os agentes são dotados de expectativas adaptativas⁴ e uma regra rígida de expansão monetária reduziria a possibilidade de distúrbios na economia com relação ao comportamento médio dos preços (de Mendonça, 2002). A idéia era que o uso de regras, tal como a proposta, evitaria que os agentes cometessem erros sistemáticos mesmo com expectativas adaptativas.

A partir do debate regras *versus* discricionário emergiu a análise sobre credibilidade. Enquanto o uso de regras busca a otimização em um intervalo de tempo, no comportamento discricionário não há um padrão de conduta, mas uma tentativa de otimização a cada instante, ponto a ponto. Sobre o uso de políticas discricionárias, Argy (1988), identifica três formas: (i) proporcional: os governos reagem ao hiato entre o produto atual e o de pleno emprego; (ii) derivativa: os governos reagem de forma precedente às mudanças no produto; e (iii) integral: os governos reagem à soma dos desvios passados em relação ao nível de pleno emprego.

A literatura indica que o uso de regras⁵ é favorável à economia à medida que a melhor previsibilidade dos agentes melhora a credibilidade da política implementada⁶. O

³ O comportamento discricionário é caracterizado pela adoção, pelo *policymaker*, de medidas que julgue mais adequadas em cada período. Kydland e Prescott (1977) concluíram sobre o debate regras versus discricionário que a utilização de regras para a condução da política monetária representa a melhor solução para que a política atual seja consistente com a política de equilíbrio futura (de Mendonça, 2000).

⁴ As expectativas adaptativas são formadas a partir da experiência passada, recebendo maior ênfase os períodos mais recentes.

⁵ Concomitantemente à defesa do uso de regras, Benhabib, Grohé e Uribe (2001) defendem que o estabelecimento de regras pode levar a dinâmicas caóticas, mesmo na presença de políticas fiscais que tenham a intenção de evitar indeterminações.

⁶ Taylor (1993) aponta que um exemplo de regra de política monetária seria a alteração da taxa de juros de curto prazo em resposta às mudanças no nível de preço, na renda real, ou em ambos. Identicamente, Taylor

estabelecimento de regras, aliada à certeza do público sobre o firme propósito do cumprimento delas, permite aos agentes fazer previsões seguras sobre as variáveis econômicas relevantes⁷, tendo em vista que não existem barreiras informacionais. Assim, é válido o princípio da equivalência da certeza⁸. Todavia, deve-se ressaltar que a conquista da credibilidade é um processo que não ocorre de forma instantânea.

Tome o caso de uma economia aonde o governo esteja comprometido em manter o controle sobre a taxa de inflação. A ausência de regras associada à assimetria de informações gera um incentivo ao governo de não atingir a meta de inflação. Devido ao viés inflacionário⁹ a autoridade monetária faz uso de políticas inflacionárias buscando a redução do desemprego no curto prazo. Todavia, no longo prazo, o resultado gerado por políticas dessa natureza é o retorno aos índices de empregos anteriores a esta política (taxa natural de desemprego) e a manutenção da taxa de inflação por ela gerada.

Além disso, a ação da política monetária pode tornar-se menos comprometida com o combate a inflação em períodos eleitorais, uma vez que os governos tendem a optar por maior nível de emprego em detrimento de menor taxa de inflação, buscando reeleger-se ou favorecer a eleição de seus candidatos (ver Nordhaus, 1975 e Lindbeck, 1976). Assim, como forma de inibir o problema mencionado, o uso de regras associado à transparência dificulta a manipulação da política econômica, especialmente em períodos de eleição. A idéia é que o estabelecimento de regras com o compromisso do responsável pela política de

(1999) realiza estudos empíricos que sugerem que a taxa de juros de veria responder mais do que proporcionalmente à variação da inflação (política monetária ativa).

⁷ Dentre essas variáveis podem se destacar a inflação e o nível de emprego.

⁸ Princípio da equivalência da certeza, $\pi_t^e = E\pi_t$, a expectativa da inflação é igual à taxa esperada. Não há assimetria de informação.

⁹ O viés inflacionário é caracterizado pelo uso de políticas inflacionárias pelo governo com vistas a melhorar a performance do nível de emprego no curto prazo.

cumpri-las, associada à necessidade de explicar as suas ações e resultados, reforça a *accountability*¹⁰.

Kydland e Prescott (1977) desenvolveram a idéia de credibilidade da política monetária, ressaltando a análise sobre inconsistência temporal¹¹. De acordo com essa perspectiva existe a intuição de que uma política com regras¹² estabelecidas e fiscalizadas pela sociedade melhora a credibilidade ao eliminar o problema da inconsistência temporal gerada pelo uso da discricção. Os autores supracitados ressaltaram que uma escolha discricionária, ainda que focada consistentemente no presente, pode produzir um resultado sub-ótimo ou instabilidade econômica. O resultado sub-ótimo é decorrente de que uma política discricionária não maximiza o bem-estar, e a instabilidade econômica é gerada pela insegurança dos agentes econômicos que tomam decisões, em parte, baseados em suas expectativas de ações políticas futuras.

As expectativas futuras são afetadas pelo desempenho do gestor da política em períodos anteriores. Sobre essa concepção, Barro e Gordon (1983), com base nos argumentos apresentados por Kydland e Prescott (1977), introduziram a idéia de reputação¹³ no debate regras *versus* discricção. A idéia principal é que a reputação é acumulada à medida que o público observa que o gestor da política cumpre as regras e

¹⁰ O termo *accountability* é derivado do sistema anglo-saxão e refere-se à prestação de contas por uma ação delegada. O delegado (políticos) presta conta ao delegante (eleitores) de suas ações.

¹¹ A inconsistência temporal refere-se à mudança de objetivo previamente definido durante a implementação da política pré-estabelecida.

¹² A antiga literatura sobre regras versus discricionariedade centrava-se nas intenções e na capacidade do responsável pela política. Argumentos favoráveis ao uso de regras tinham por base o conhecimento imperfeito sobre a economia e a tendência das autoridades políticas em conduzir a política econômica para fins inadequados do ponto de vista do bem-estar social. Esta perspectiva sobre regras ou discricionariedade foi alterada pelo artigo de Kydland e Prescott (1977), que passaram a utilizar as regras como um compromisso (*commitment*) para a autoridade política (de Mendonça, 2000).

¹³ A idéia de reputação está associada ao êxito do banco central no combate à inflação ao longo de sua história. Logo, é um importante elemento na conquista da credibilidade.

alcança as metas estabelecidas em cada período, e se constitui em importante elemento na construção da credibilidade.

Segundo Clarida, Gali e Gertler (1999), a literatura sobre credibilidade pode ser dividida em uma vertente teórica e outra prática, relacionada à aplicação de políticas. Na vertente teórica é analisado o problema de persistência inflacionária sob o comportamento discricionário da autoridade monetária. Em relação à vertente prática é considerado que, se a política monetária não estiver voltada para o combate à inflação, o processo de desinflação da economia pode implicar um sacrifício social maior que o necessário. Esse custo maior decorre do fato de salários e preços, hoje, dependerem do que os agentes esperam do comportamento futuro dos preços, o que, por sua vez, depende do curso da política monetária.

A literatura sobre credibilidade destaca o argumento de que a presença de um banco central independente está associada a uma menor volatilidade nos preços e, portanto, há um aumento na capacidade de planejamento dos agentes econômicos. Blinder (2000) mostrou, por meio de um questionário submetido a diversos representantes de bancos centrais e economistas, que uma das condições mais importantes apontadas por esses profissionais para estabelecer e manter a credibilidade é a independência do banco central (IBC)¹⁴. Assim, a IBC é um importante *proxy* para a credibilidade. Além disso, estudos têm demonstrado que bancos centrais com maiores níveis de independência são mais favoráveis à estabilização e que a política fiscal é mais disciplinada em países onde as autoridades monetárias são mais independentes.

Para eliminar o viés inflacionário derivado de políticas discricionárias, Rogoff (1985) propôs a adoção de um banco central independente com um presidente

¹⁴ A honestidade da instituição recebeu maior importância dentre os quesitos verificados por Blinder (2000).

conservador. Nesse modelo, Rogoff demonstrou que para alcançar a estabilidade de preços o *central banker* deve ter maior aversão à inflação do que a média da sociedade. Para operacionalizar a IBC atribuindo responsabilidade de prestação de contas à autoridade monetária, nos anos 1990 surgiram os principais modelos de agência política (*political agency*). As principais contribuições são os modelos de Rogoff (1990) e de Besley e Case (1995). Rogoff (1990) enfatiza a reputação construída pelo político no cargo enquanto ocorre a interação entre o político e o eleitor¹⁵. Besley e Case (1995) ressaltam a *accountability* eleitoral gerada pela obtenção de resultados de créditos políticos¹⁶.

No modelo de Rogoff (1990) a competência do político corresponde à sua capacidade de produzir um alto nível de gastos públicos para um dado nível de impostos. Nesse modelo, Rogoff prevê que no ano eleitoral os eleitores reelegem os políticos que produzem altos níveis de gastos públicos e instituem baixos níveis de impostos. Depois da eleição, os políticos reeleitos, em seus novos mandatos, produzem maiores níveis de gastos públicos associados a menores níveis de impostos, se comparados aos níveis de gastos e arrecadação que seriam registrados pelos políticos de primeiro mandato. Isso ocorre em virtude de que os políticos reeleitos são na média mais eficientes na gestão dos recursos que os políticos iniciantes no cargo. Em seu novo mandato, políticos reeleitos reduzem o nível de gastos públicos e aumentam os níveis de impostos se comparado com os níveis de gastos e arrecadação efetivados em suas gestões no ano eleitoral. Essa mudança na administração dos recursos é resultado da ausência do incentivo à reeleição que existe no ano eleitoral e que deixa de existir no início de um novo mandato.

¹⁵ Os eleitores reagem às ações dos políticos prestigiando-os quando cumprem as suas promessas e atendem as suas expectativas e cobrando-os quando procedem de forma contrária.

¹⁶ Referem-se à boa imagem e reputação dos políticos perante a opinião pública.

Nos modelos de Besley e Case (1995) e Banks e Sundaram (1998) bons políticos fazem menos uso de *rent-seeking*¹⁷ que os maus. Seus modelos prevêm que no ano de eleição um político que aumenta gastos e eleva impostos não é reeleito, visto que os eleitores associam altos níveis de gastos e impostos à busca de benefícios políticos por meio do uso dos recursos públicos. Depois da eleição, políticos reeleitos fazem menos *rent-seeking* que políticos em seus primeiros mandatos, tendo em vista que os reeleitos são, na média, mais eficientes na administração dos recursos do que os políticos eleitos pela primeira vez¹⁸. Daí, gastos e impostos são menores para políticos reeleitos do que para aqueles eleitos pela primeira vez. Em seu segundo mandato, políticos reeleitos buscam obter maiores recursos se comparados com os seus níveis anteriores às eleições, visto que os incentivos para reeleição deixam de existir. Assim, políticos reeleitos aumentam os gastos e impostos no ano posterior à eleição se comparado aos seus níveis antes das eleições (Peterson Lidbom, 2003).

Portanto, a avaliação quanto às razões que interferem na motivação dos políticos influi nas previsões sobre o comportamento fiscal dos governantes. Sobre esse aspecto os modelos de Rogoff (1990) e de Besley e Case (1995) prevêm que ocorrem baixas taxas de impostos antes das eleições e altas após as eleições. Por outro lado, enquanto Rogoff (1990) atribui altos gastos a bons políticos, Besley e Case (1995) prevêm que bons políticos gastam menos. Os modelos, então, têm a mesma previsão sobre impostos, mas suas previsões sobre gastos diferem. A configuração do cenário político provoca, então,

¹⁷ A expressão *rent-seeking* se refere à situação em que uma empresa, organização ou pessoa usa seus recursos para obter ganhos econômicos de outros sem qualquer reciprocidade benéfica para a sociedade por meio da geração de riqueza. Um exemplo de *rent-seeking* é quando uma empresa faz *lobby* com o governo para obter subsídios, concessões ou isenções tributárias. Essa atividade não cria qualquer benefício para a sociedade, mas redistribui recursos dos contribuintes para o grupo especial de interesse.

¹⁸ Essa conclusão pode ser admitida visto que um político reeleito teve seu mandato anterior bem avaliado pela população, pois do contrário não seria reeleito. Além do apoio popular, o político reeleito possui experiência na função que exerceu por todo o mandato anterior.

incertezas sobre a economia e eleva o temor dos agentes privados de que o governo faça uso do viés inflacionário. O responsável pela condução da política fiscal deve atentar para o alerta de Svensson (1997) de que a política de arrecadação tributária e a administração da dívida pública não devem favorecer a geração de inflação de surpresa.

As perspectivas de estabilidade são melhores se há regras estabelecidas. A certeza do cumprimento das regras é a garantia da sociedade de que, a despeito das disputas políticas durante o período de construção da credibilidade, a política econômica será conduzida como foi anunciada. Há a convicção dos agentes privados de que independentemente de reeleição, ou continuidade do governo ou de seu partido no poder, as regras serão cumpridas. Contudo, a regra estabelecida deve ser crível, capaz de remover o viés inflacionário e estabilizar simultaneamente a inflação e o produto. Nesse contexto Taylor (1993) propôs uma regra de acompanhamento da taxa de juros americana que permite aos agentes estimar como o governo utilizará a política monetária quando há desvios em relação às metas de inflação e de produto na economia.

A idéia de transparência está relacionada ao domínio público e à clareza da política implementada. Quanto menor a assimetria de informações existente entre os agentes, maior a transparência. A transparência reduz a incerteza e contribui para a construção da credibilidade. Embora seja esperado que a transparência¹⁹ traga benefícios e possa reduzir as incertezas do setor privado, há que se ressaltar que não há consenso acadêmico se é desejável a transparência na política monetária. Transparência pode ser desejável onde bancos centrais são independentes e não há problema de viés inflacionário. Entretanto, a

¹⁹ É importante distinguir transparência e informação perfeita. A transparência refere-se à ausência de assimetria de informações. As informações disponíveis para o banco central são também de conhecimento do setor privado, na mesma medida. Informação perfeita é o pleno domínio das informações. Portanto, há transparência quando ambos são igualmente carentes de informação perfeita.

transparência de bancos centrais tem-se tornado uma das características chaves da política monetária (Geraats, 2002).

Transparência também está associada a idéia de que em uma sociedade democrática espera-se que os agentes públicos prestem contas à sociedade de suas ações. Para atender a este requisito, Walsh (1995), levando em consideração a teoria do agente-principal, propôs a incorporação dos contratos ótimos entre o banco central (agente) e o governo (principal). Nessa estrutura, o problema do viés inflacionário é resolvido pela estruturação de um contrato que impõe custos ao banco central (BC) quando a inflação se desvia do nível ótimo estabelecido como meta (de Mendonça, 2000).

O regime de metas de inflação é uma delegação da política monetária a um banco central que tem independência para perseguir a meta estabelecida. Quando o regime de metas é estabelecido e se busca a redução da inflação, a tendência é que, na média, a inflação exceda à meta. Em geral, quando é implementada uma nova política, a meta não é perfeitamente crível, mas uma meta de inflação baixa resulta em uma baixa taxa média de inflação (Svensson, 1997).

Ponto de partida para vários modelos supracitados, a idéia de “desagradável aritmética monetarista”, elaborada por Sargent e Wallace (1981), se fundamenta em um cenário em que há dominância fiscal. Assim, na percepção desses autores, a autoridade fiscal determina os déficits e superávits ao longo do tempo sem a participação da autoridade monetária. Ou seja, a autoridade fiscal é responsável pela determinação do montante da receita que deverá ser obtida da venda de títulos e senhoriagem. Assim, há a tendência de que o governo não mantenha o equilíbrio fiscal devido à expectativa de que o banco central garantirá os recursos necessários para satisfazer os gastos realizados. Portanto, o provável

resultado de uma dominância fiscal é o aumento do déficit em decorrência da elevação dos gastos e da taxa de inflação proveniente da emissão monetária pelo banco central²⁰.

Apesar de a idéia acima apresentar uma consistência interna significativa, alguns autores, como King (1995), têm ressaltado que este tipo de suposição não é coerente com o mundo real. A introdução de uma estratégia para a política monetária que diminua a taxa de inflação, mas que não possui total credibilidade, leva a uma elevação da taxa real de juros o que, por conseguinte, provoca um aumento da razão dívida/PIB. Portanto, enquanto a credibilidade é construída, há a necessidade de uma receita adicional para financiar o maior custo da dívida. Assim, emerge o problema que King (1995) denominou como “desagradável aritmética fiscal”.

Traçando-se um paralelo ao modelo desenvolvido por Sargent e Wallace (1981) para demonstrar os efeitos da desagradável aritmética monetarista, e partindo-se da idéia da desagradável aritmética fiscal sugerida por King (1995), este capítulo tem como objetivo avaliar o impacto da condução de uma política monetária voltada para a busca da estabilidade de preços em um contexto de construção de credibilidade. Para alcançar este objetivo é elaborado um modelo teórico com microfundamentos que explica os efeitos da desagradável aritmética fiscal (DAF) sobre a economia.

O modelo de King leva em consideração a necessidade de geração de superávit primário durante o período no qual a credibilidade está sendo construída. A baixa credibilidade gera uma pressão inflacionária que leva a um aumento da taxa de juros para contê-la. A alta na taxa de juros pressiona para a elevação da dívida pública devido ao

²⁰ Conforme destacado por Sargent e Wallace (1981), o ponto fundamental para avaliar se a autoridade monetária será capaz de controlar de forma permanente a inflação concentra-se na demanda por títulos do governo. No caso de a demanda por título implicar uma taxa de juros que remunere os títulos acima da taxa de crescimento da economia, e a autoridade fiscal incorrer em déficits, a autoridade monetária perde a capacidade de definir a taxa de inflação.

efeito da incidência da taxa de juros real sobre o estoque da dívida, que é indexada à taxa de juros. Ademais, um incremento positivo na taxa de juros traz resultados negativos sobre o produto, acompanhado de efeitos recessivos.

Portanto, na seção 1.1 são explorados os conceitos da desagradável aritmética monetarista e da desagradável aritmética fiscal. Na seção 1.2 é apresentada a desagradável aritmética fiscal sob a visão de King (1995). Na seção 1.3 são feitas considerações ao modelo mencionado. Na seção 1.4 é elaborado um modelo formal que permita avaliar o efeito da credibilidade sobre a perda de bem-estar social. Por fim, são apresentadas as conclusões.

1.1 A desagradável aritmética monetarista e a desagradável aritmética fiscal

A idéia da “desagradável aritmética monetarista”, elaborada por Sargent e Wallace (1981), como já dito anteriormente, está relacionada a um cenário em que há dominância fiscal, enquanto o problema da “desagradável aritmética fiscal”, levantado por King (1995), está relacionado a um ambiente de dominância monetária. Sargent e Wallace (1981) demonstraram que a condução de uma política econômica em que a autoridade fiscal age independentemente da autoridade monetária pode provocar a desagradável aritmética monetarista. Por outro lado, King (1995) fazendo um contraponto com a idéia de Sargent e Wallace (1981) alerta que uma autoridade monetária que estabelece a sua política independentemente da autoridade fiscal pode provocar a desagradável aritmética fiscal.

A análise da credibilidade da política econômica passa pela relação recíproca que há entre as políticas monetária e fiscal. Conforme salientado por Taylor (1995, p.153): “There

are several ways in which a change in fiscal policy can directly affect the ability of a central bank to meet its price stability objectives. All are related to the government budget constraint.”

O vínculo existente entre as políticas fiscal e monetária é corroborado por King (1995) ao afirmar que uma maior disciplina na política fiscal eleva a credibilidade da política monetária. A disciplina na política fiscal refere-se ao comprometimento da autoridade fiscal com a política de estabilidade de preços. Uma política fiscal austera, na qual a autoridade fiscal elabora seus orçamentos levando em conta a restrição orçamentária e os compromissos da dívida a serem honrados, poupa a autoridade monetária de ser obrigada a praticar políticas expansionistas que visem a equacionar as contas do governo. Logo, esse comportamento responsável da autoridade fiscal é favorável à construção da credibilidade da política monetária, à medida que evita pressões inflacionárias derivadas de políticas monetárias expansionistas.

Os governos, na busca de credibilidade, esforçam-se para apresentar transparência em suas contas e em suas políticas de governo. Esse comportamento é desejado pela sociedade e pode ser exemplificado, no Brasil, pela lei de responsabilidade fiscal²¹ que limita os gastos públicos e estabelece parâmetros obrigatórios à forma de gestão desses recursos. O planejamento orçamentário tem ganhado peso, como pode ser acompanhado pelo Plano Plurianual (PPA)²², Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO)²³ e Lei

²¹ Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000.

²² A Constituição de 1988 determina que os governos elaborem o PPA e enviem ao Poder Legislativo para aprovação. O PPA define diretrizes governamentais abrangendo o segundo ano de cada governo até o primeiro ano do governo subsequente. O art 165, § 1º da Constituição da República Federativa do Brasil determina que: “A lei que instituir o plano plurianual estabelecerá, de forma regionalizada, as diretrizes, objetivos e metas da administração pública federal para as despesas de capital e outras delas decorrentes e para as relativas aos programas de duração continuada.”

²³ O art 165, § 2º da Constituição da República Federativa do Brasil determina que: “A lei de diretrizes orçamentárias compreenderá as metas e prioridades da administração pública federal, incluindo as despesas

Orçamentária Anual (LOA)²⁴, todos previstos na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.

O rigor no cumprimento das leis e a transparência na gestão dos recursos públicos são entendidos como responsabilidade fiscal, mas afeta a credibilidade da autoridade monetária. Segundo Taylor:

I begin my considering the most straightforward and direct connection between monetary policy and fiscal policy: the government budget constraint. The government budget constraint has implications for central bank credibility and the pressure on central banks to inflate (TAYLOR, 1995, p. 152).

Os *policymakers* buscam essencialmente a estabilidade de preços e a melhoria do nível de emprego na economia. Na gestão de suas políticas sofrem os efeitos não só dos choques internos e externos, mas também de circunstâncias políticas, mais intensas em anos eleitorais. Para evitar o uso de políticas discricionárias²⁵ oportunistas contrárias aos interesses da sociedade é conveniente o estabelecimento de regras claras que permitam ao público fiscalizar o comportamento do governo com relação ao cumprimento do que foi estabelecido, independente do cenário político.

O nível de controle da inflação é influenciado pelo comportamento das autoridades fiscal e monetária em uma economia. A dominância de uma autoridade sobre a outra pode trazer conseqüências futuras sobre a economia. Sargent e Wallace (1981) demonstram que, sob certas circunstâncias, o controle da inflação pela autoridade monetária é muito limitado.

de capital para o exercício financeiro subsequente, orientará a elaboração da lei orçamentária anual, disporá sobre as alterações na legislação tributária e estabelecerá a política de aplicação das agências financeiras oficiais de fomento.”

²⁴ O art 165, § 5º da Constituição da República Federativa do Brasil determina que: “A lei orçamentária anual compreenderá: I - o orçamento fiscal referente aos Poderes da União, seus fundos, órgãos e entidades da administração direta e indireta, inclusive fundações instituídas e mantidas pelo Poder Público; II - o orçamento de investimento das empresas em que a União, direta ou indiretamente, detenha a maioria do capital social com direito a voto; III - o orçamento da seguridade social, abrangendo todas as entidades e órgãos a ela vinculados, da administração direta ou indireta, bem como os fundos e fundações instituídos e mantidos pelo Poder Público.”

²⁵ O principal exemplo de custo associado ao comportamento discricionário é a manifestação do viés inflacionário (de Mendonça, 2000).

Por outro lado, King (1995) argumenta que uma mudança no regime de política monetária sem total credibilidade leva a um problema fiscal.

No modelo de Sargent e Wallace (1981), tendo em vista a independência da autoridade fiscal em fixar seus orçamentos (déficits ou superávits), fica determinada à autoridade monetária a receita que deverá ser obtida por meio da venda de títulos e senhoriagem que acomode a política fiscal implementada. Portanto, se a demanda por títulos públicos não for suficiente para gerar uma receita que suporte os gastos decorrentes da política fiscal implementada, a autoridade monetária deverá fazer uso da senhoriagem e por conseguinte gerar uma inflação adicional.

No caso de dominância fiscal a demanda por títulos do governo é importante na determinação da capacidade de a autoridade monetária controlar a inflação. Sobre essa questão, Sargent e Wallace afirma:

In particular, suppose that the demand for government bonds implies an interest rate on bonds greater than the economy's rate of growth. Then, if the fiscal authority runs deficits, the monetary authority is unable to control either the growth rate of the monetary base or inflation forever. (SARGENT e WALLACE, 1981, p. 2).

Portanto, se para pagar o principal e os juros da dívida gerada pela venda de títulos é necessário emitir novos títulos, e se o crescimento do estoque da dívida for maior do que o da economia, haverá um limite em que o principal e os juros desses títulos vendidos deverá ser financiado via senhoriagem. Portanto, o resultado gerado pela dominância fiscal é que a autoridade monetária poderá ser forçada a provocar uma elevação na taxa de inflação ao fazer uso da senhoriagem com fins de gerar receita que dê conta dos gastos realizados. Essa idéia é conhecida como desagradável aritmética monetarista.

Por outro lado, King (1995) esboçou um modelo baseado em uma economia em que há dominância monetária, ou seja, quando a autoridade monetária determina a política

monetária independentemente da autoridade fiscal²⁶. Em outras palavras, a ação da política fiscal é endógena ao comportamento da política monetária. Por exemplo, a definição da taxa de juros ou da taxa de crescimento da base monetária determina qual será o montante correspondente ao déficit ou superávit primário da economia. Tendo em vista que a credibilidade não é adquirida de forma rápida, no período de sua construção haverá a necessidade de geração de maiores superávits primários. Por isso King (1995) alerta que uma mudança de regime de política monetária pode gerar a desagradável aritmética fiscal.

A idéia da desagradável aritmética fiscal está relacionada a um cenário de dominância monetária em que o banco central não possua total credibilidade imediata, mas tem como objetivo manter a inflação em níveis baixos. Como a autoridade monetária não conta com total credibilidade, há uma pressão para um aumento na taxa de juros para reduzir a inflação, por meio da contenção de demanda. A alta na taxa de juros pressiona para uma elevação na dívida pública devido ao efeito da incidência da taxa de juros real sobre o estoque da dívida. Surge então a necessidade de geração de recursos adicionais para financiar o déficit resultante do período em que a credibilidade estiver sendo desenvolvida. A idéia é que para manter a razão dívida/PIB constante, alocam-se recursos públicos para arcar com os custos dos serviços da dívida, de modo a evitar que ocorra a sua explosão. Logo, torna-se necessária a geração de superávits primários, limitando a capacidade do governo de realizar investimentos públicos.

King (1995) ressalta que, na busca pela estabilidade de preços, alguns governos transferem o poder da política monetária para um banco central independente. Outros investem a sua reputação em atingir uma meta de inflação anunciada. Destaca, ainda, que a

²⁶ Estabelecida a política monetária, a autoridade fiscal deve adotar uma política fiscal consistente com a política monetária implementada, ajustando o seu orçamento de forma que sejam alcançados os níveis de superávits primários exigidos.

grande aceitação pública da estabilidade de preços tem sido bem vinda, mas levou à desagradável aritmética fiscal. Entretanto, tendo em vista que, historicamente, a inflação se constitui em uma solução atrativa para se reduzir a explosão da dívida, é vital que a desagradável aritmética fiscal não conduza a uma desagradável aritmética monetarista. Esse risco existe à medida que a necessidade continuada de geração de elevados superávits primários para evitar a explosão da dívida pode se tornar insustentável a partir do momento que a capacidade de geração de recursos adicionais pela autoridade monetária advinda da venda de títulos públicos for exaurida. Atingido esse limite, pode haver a necessidade de se fazer uso da senhoriagem, provocando a alta da inflação.

1.2 Um modelo para a desagradável aritmética fiscal²⁷

King (1995) assume como hipótese um cenário econômico em que a desagradável aritmética fiscal se manifesta devido à transição de um regime de inflação partindo de uma taxa de inflação média π_0 para uma taxa menor π_N . Neste contexto, King desprezou a receita gerada pela senhoriagem, por avaliar que esta receita é relativamente pequena para os países industrializados. Ademais, é assumido que para um determinado período os déficits podem ser financiados pelas receitas advindas da venda de títulos do governo. Assim, a dinâmica da dívida do governo é dada pela equação diferencial:

$$(1.1) \quad \dot{D} = -PS + r^N D,$$

²⁷ Esta seção é fortemente inspirada no modelo apresentado por King (1995).

onde D é o estoque da dívida governamental, \dot{D} é a variação da dívida pública ao longo do tempo, PS é o nível de superávit primário e r^N é a taxa de juros nominal em um período. O produto $(r^N D)$ representa o estoque da dívida corrigido pela taxa de juros em um período. Dividindo-se as variáveis D e PS pelo PIB nominal e fazendo-se as devidas transformações²⁸, resulta que:

$$(1.2) \quad \dot{d} = d(r^N - g - \pi) - ps,$$

onde g é a taxa de crescimento do PIB real e π a inflação. \dot{d} é a taxa de variação da relação dívida/PIB. O termo $(r^N - g - \pi)$ indica a correção que se dá à dívida, subtraindo-se da taxa de juros nominais (r^N) a taxa de crescimento da economia e a inflação π . Reescrevendo-se (1.2) em função da taxa de juros real ($r = r^N - E\pi$) obtém-se:²⁹

$$(1.3) \quad \dot{d} = d[(r - g) + (E\pi - \pi)] - ps.$$

Considerando as seguintes hipóteses: (i) no instante inicial ($t = t_0$) é implementada uma nova política monetária que consiste no estabelecimento de uma meta para a inflação fixada em π_N ; (ii) em $t = t_0$ o valor da inflação é π_0 ($\pi_0 > \pi_N$); e (iii) no início da adoção da nova política o banco central não possui total credibilidade e, em função disso, a expectativa de inflação dos agentes privados se ajusta de forma lenta ao novo regime. Logo, a inflação converge de forma assintótica para a nova meta de inflação. A convergência lenta e assintótica ocorre em razão de que, nos períodos iniciais da nova política, os agentes privados formam as suas expectativas de inflação em valores tão mais afastados da meta quanto menos crível for a política. Com o passar do tempo, o histórico de compromisso do

²⁸ Ver apêndice 1A.

²⁹ As passagens entre as equações (1.3) e (1.5) estão no apêndice 1B.

gestor da política monetária associado ao alcance das metas promovem uma acumulação de reputação de forma que a política monetária vai se tornando mais crível em cada período. O aumento da credibilidade diminui a diferença entre a meta anunciada para a inflação e a inflação esperada. Então no tempo t a expectativa de inflação é dada por:

$$(1.4) \quad E\pi_t = \pi_N - (\pi_N - \pi_0)e^{-\alpha_t}.$$

O parâmetro α_t ³⁰ está associado à credibilidade da nova política implementada, pois é responsável pela convergência da expectativa de inflação dos agentes para a meta estabelecida. O superávit primário (ps) pode ser usado para manter a razão dívida/PIB constante no seu nível original d_0 e, para tal, a cada tempo t deve ser dado por:

$$(1.5) \quad ps_t = (r - g)d_0 + (\pi_0 - \pi_N)d_0e^{-\alpha_t}.$$

A primeira parcela da equação (1.5) refere-se ao valor originário da dívida, d_0 , que é o principal no instante $t = t_0$ corrigida pela diferença entre a taxa de juros e a taxa de crescimento da economia, representada pelo fator $(r - g)$. A segunda parcela é influenciada pela credibilidade α_t e corresponde ao incremento à dívida durante o processo de construção de credibilidade da política monetária. Esta parcela será máxima quando a credibilidade for mínima, isto é:

$$(1.6) \quad \lim_{\alpha_t \rightarrow 0} (\pi_0 - \pi_N)d_0e^{-\alpha_t} = (\pi_0 - \pi_N)d_0.$$

³⁰ É importante ressaltar que esta é uma inovação introduzida ao modelo apresentado por King (1995), uma vez que King utilizou o parâmetro α . Fez-se esta introdução para corrigir a distorção de que a credibilidade é constante e que o tempo, por si só, independente de terem sido alcançadas as metas, influencia positivamente na construção da credibilidade. A introdução de α_t busca inserir no modelo a hipótese de que o tempo só é favorável à construção da credibilidade se associado ao sucesso no alcance das metas. Esta inovação aprimora o modelo de King e não desvia das premissas usadas pelo autor no seu artigo original, especialmente pelas condições verificadas na equação (1.7).

Por outro lado, a parcela do superávit associada à credibilidade será mínima quando a credibilidade for máxima, isto é:

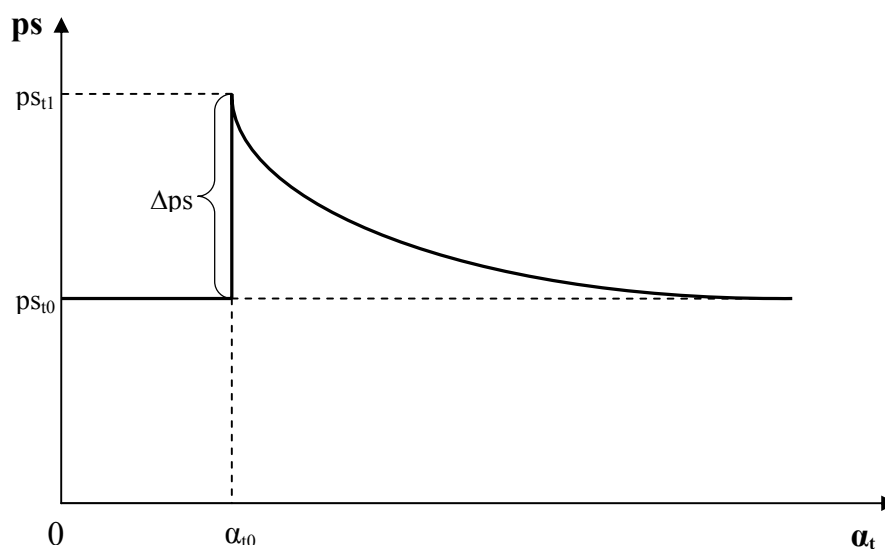
$$(1.7) \quad \lim_{\alpha_t \rightarrow +\infty} (\pi_0 - \pi_N) d_0 e^{-\alpha_t} = 0.$$

Assim, a variação necessária do superávit primário para manter uma razão dívida/PIB constante, resultante da falta de total credibilidade corresponde a:

$$(1.8) \quad \Delta ps_t = (\pi_0 - \pi_N) d_0 e^{-\alpha_t}.$$

Esse perfil é apresentado na Figura 1.1, abaixo, que ilustra a diminuição da parcela de superávit primário influenciada diretamente pela credibilidade (Δps_t) à medida que a credibilidade (α_t) aumenta no tempo.

Figura 1.1
Relação entre o superávit primário e a credibilidade³¹



³¹ É importante ressaltar que embora semelhante, a figura 1 não é a mesma apresentada por King (1995, p.178). Ao invés do comportamento do superávit primário ao longo do tempo, a figura 1 representa a relação entre a credibilidade e a variação do superávit primário ao longo do tempo.

Em $t = t_0$ é adotada uma nova política cuja meta a ser alcançada é π_N . A parcela do superávit primário gerada pela ausência de credibilidade imediata (Δp_t) diminui à medida que a credibilidade (α_t) aumenta.

O aumento do superávit primário para que se tenha uma razão dívida/PIB constante pode ser obtido com o aumento dos impostos ou corte nos gastos. King alerta que esse perfil de mudança brusca no superávit primário, por um argumento de suavização, pode não ser a melhor estratégia. A solução mais adequada seria atrelar o superávit primário à trajetória do PIB. Denotando o aumento do superávit primário como uma proporção do PIB por z , tem-se:

$$(1.9) \quad ps(t) = ps(t_0) + z.$$

A dinâmica da razão dívida/PIB, influenciada pelo nível de superávit primário (z), pela diferença entre a taxa de juros e a taxa de crescimento da economia ($r - g$) e pela credibilidade da política monetária (α_t) é dada por:

$$(1.10) \quad \dot{d}(t) = \beta_0 + \beta_1 d(t) + \beta_2 d(t) e^{-\alpha_t}.$$

Considerando que:

$$(1.11) \quad \begin{aligned} \beta_0 &= -[p(0) + z] \\ \beta_1 &= (r - g) \\ \beta_2 &= (\pi_0 - \pi_N), \end{aligned}$$

a equação (1.10) pode ser escrita da forma:

$$(1.12) \quad \dot{d}(t) = -[p(0) + z] + (r - g)d(t) + (\pi_0 - \pi_N)d(t)e^{-\alpha_t}.$$

A equação diferencial (1.12) representa a taxa de crescimento da relação dívida/PIB ao longo do tempo. Esta equação sugere que a melhoria nos índices de credibilidade é favorável à diminuição da dívida pública. Além da credibilidade, a queda na taxa de juros e o aumento na taxa de crescimento da economia também resultam em semelhante efeito.

Deve-se ressaltar que a equação diferencial representada pela equação (1.12) não tem uma solução de forma fechada. Diferentes valores de z implicam diferentes trajetórias para d . No caso de valores suficientemente grandes de z , d diminui rapidamente. Para valores suficientemente pequenos de z , d aumenta sem limites. Para valores intermediários de z , d pode crescer e então cair, convergindo assintoticamente para³²:

$$(1.13) \quad d_{\infty} = d_0 + z/(r - g).$$

1.3 Considerações sobre o modelo de King (1995)

Apesar da idéia abordada por King (1995) ser interessante, há a necessidade da elaboração de um modelo que explique a desagradável aritmética fiscal levando-se em consideração os microfundamentos econômicos. Ademais, o autor usou o parâmetro α_t sem defini-lo. Este parâmetro influencia o cálculo da expectativa de inflação, o superávit primário e a evolução da dívida pública. O desconhecimento da magnitude de α_t dificulta a avaliação das variáveis dependentes deste parâmetro. Contudo, assumindo-se que α_t esteja relacionado à credibilidade, pode-se fazer melhores inferências sobre o modelo. A melhoria

³² Ver desenvolvimento no apêndice A3.

nos níveis de credibilidade ao longo do tempo permite menores níveis de superávit primário para que se mantenha a razão dívida/PIB constante.

Um outro ponto a ser realçado é que a equação (1.12) do modelo leva a conclusões divergentes quando se admite valores diversos para z . Em uma primeira inferência, admite que para valores suficientemente grandes de z , d diminui rapidamente. Esse argumento, embora plenamente explicável sob o ponto de vista matemático, não é suportado consistentemente pela Teoria Econômica, pois não estão sendo consideradas as repercussões da tributação sobre o PIB. Para uma economia que possua capacidade de geração de grandes superávits primários a ponto de reduzir significativamente a dívida, sem que a rigidez do orçamento cause efeitos perversos sobre a economia, não é razoável que se admita o risco de ocorrência da desagradável aritmética fiscal.

Quanto z assume valores muito pequenos, o resultado esperado é, efetivamente, um crescimento descontrolado da dívida. O descontrole das taxas de crescimento da dívida pública pode levá-la a uma rota explosiva. Esta configuração constitui-se em cenário propício para a ocorrência da desagradável aritmética monetarista, buscando-se evitar o descontrole da dívida.

King (1995) admite que, de acordo com os valores atribuídos a z , a dívida d pode crescer e então cair, convergindo assintoticamente para o valor representado pela equação (1.13). Assim, a concentração de esforços buscando a solução da questão deve ser no sentido de se mensurar as magnitudes de z que sejam adequadas à manutenção da razão dívida/PIB em níveis não crescentes³³, com a menor perda social.

Um outro ponto a ser ressaltado, é que na análise inicialmente apresentada por King (1995) não está presente qual é a sustentabilidade do superávit primário exigido. Essa

³³ Manutenção da razão dívida/PIB constante, ou diminuí-la.

limitação deve ser estabelecida como condições limites à solução do problema. Há que se prever uma estimativa viável de qual seja a capacidade de uma economia suportar a geração de superávits primários.

Por outro lado, King (1995) corrobora o argumento de que a credibilidade está associada a uma baixa taxa de inflação, o que, por conseguinte, diminui o risco de uma explosão da dívida gerada pela alta dessa taxa. O mesmo autor assevera que um regime de política monetária que tenha como objetivo diminuir a taxa de inflação leva a um problema fiscal. O argumento é que a mudança do regime para um outro que vise a obtenção de uma baixa inflação média, quando a política monetária ainda não possui credibilidade total, leva ao aumento do efeito perverso da taxa de juros real sobre a dívida pública. Deve-se acrescentar que, mantida a taxa de juros nominal, a diminuição da taxa de inflação implica uma elevação da taxa de juros real. Logo:

This creates a need for extra revenue to finance the higher debt-financing costs incurred in the transitional period during which credibility is being established. For this reason the current situation in many countries, with governments committed to permanently low inflation, suggests to me that there are, as I mentioned earlier, fiscal policy implications of greater monetary discipline. (KING, 1995, p.177).

O fundamento desse argumento, segundo King, prende-se ao fato de que o sucesso da política de deflação retarda o crescimento do PIB nominal, mas não reduz o pagamento dos juros exigidos sobre a dívida nominal até que a nova política adquira credibilidade. Assim, a expectativa de inflação declinará de forma lenta para o nível de inflação ótimo. A convergência da inflação para a taxa ótima levará o superávit primário a níveis menores. Nesse processo, King (1995) alerta que a credibilidade não é facilmente adquirida e uma mudança no regime de política monetária pode criar a desagradável aritmética fiscal.

1.4 Efeito da credibilidade sobre a perda de bem-estar social

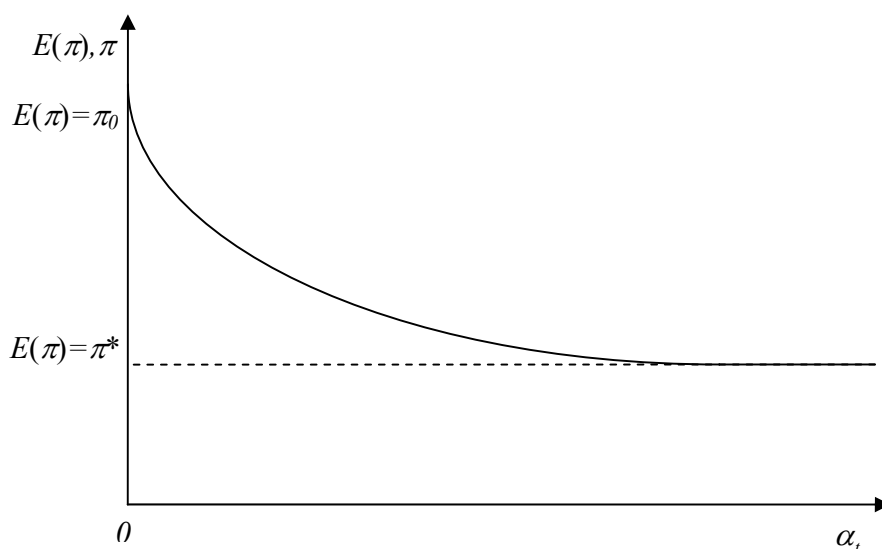
O modelo parte da idéia de King (1995)³⁴ que se refere a uma situação de mudança na estratégia de condução da política monetária pelo banco central na busca de reduzir a inflação. Com a implementação da nova política antiinflacionária, a inflação parte do valor inicial π_0 para um valor final menor π^* . Entretanto, o banco central não possui credibilidade imediata para implantar a sua política e a inflação converge lentamente para o novo regime. Assim, a expectativa da inflação é dada por:

$$(1.14) \quad E(\pi_t) = \pi^* - (\pi^* - \pi_0).e^{-\alpha_t}, \quad \alpha_t > 0 \text{ e } \pi^* < \pi_0.$$

O coeficiente α_t influencia na convergência da inflação para a meta estabelecida. Quanto maior α_t , mais próxima estará a expectativa de inflação da meta de inflação (ver figura 1.2). Portanto, é possível afirmar que a credibilidade elevada garante a convergência da expectativa de inflação para a meta de inflação evitando a desagradável aritmética fiscal. Dessa forma, o coeficiente α_t reflete a credibilidade da política monetária antiinflacionária implementada.

³⁴ A expressão esboçada por King (1995) é da forma $E\pi_t = \pi_N - (\pi_N - \pi_0)e^{-\alpha t}$. Entretanto, para ficar consistente com a simbologia utilizada neste capítulo, optou-se por se utilizar π^* como meta ao invés de π_N . Ademais, conforme explicação em nota anterior αt foi substituído por α_t .

Figura 1.2: Efeito credibilidade



A perda de bem-estar social é dada pelo desvio do produto (y_t) em relação ao produto potencial (y^*) e pela diferença entre a inflação e a expectativa de inflação. A premissa é que o uso de política monetária inconsistente no tempo provoca custo social (Barro e Gordon, 1983). Daí,

$$(1.15) \quad L_t = \mu_1 (y_t - y^*)^2 + \mu_2 [\pi_t - E(\pi)]^2, \quad \mu_1, \mu_2 > 0,$$

onde os coeficientes μ_1 e μ_2 refletem a importância relativa do produto e da inflação no bem estar social, respectivamente.

Outro pressuposto no modelo é que um aumento na inflação maior que a expectativa de inflação aumenta o produto acima do produto potencial. Essa probabilidade representa uma fonte de viés inflacionário. Por outro lado, quando a taxa de inflação é menor que a inflação esperada, isso implica um produto menor que o potencial. Como apontado por Taylor (1995), esta situação representa a possibilidade da política monetária,

na busca da estabilidade de preços, criar uma recessão. Especificamente, o produto é dado por:

$$(1.16) \quad y_t = y^* + \gamma(\pi_t - E(\pi)), \quad \gamma > 0.$$

Levando-se em conta o efeito da credibilidade na perda de bem-estar social, a substituição das equações (1.14) e (1.16) na equação (1.15), obtém-se³⁵:

$$(1.17) \quad L_t = (\mu_1 \gamma^2 + \mu_2) \left[(\pi_t - \pi^*) + (\pi^* - \pi_0) \cdot e^{-\alpha t} \right]^2.$$

Portanto, a perda de bem-estar social é mínima quando a taxa de inflação registrada é próxima da meta de inflação e quando a credibilidade (representada por α) é suficientemente grande para eliminar o hiato entre a inflação inicial (que corresponde a inflação esperada no início do processo) e a meta de inflação.

1. 4.1 Acumulação de reputação e construção da credibilidade

Para que o processo de construção da credibilidade do banco central seja avaliado, é mister que se acompanhe o desempenho da autoridade monetária ao longo do exercício de sua função enquanto acumula reputação. A reputação do gestor da política monetária é produto do seu desempenho em períodos anteriores. O êxito da política monetária em períodos sucessivos permite ao banco central conquistar reputação. Quanto mais períodos de sucesso na obtenção de suas metas, mais críveis serão as suas políticas futuras.

Blinder (2000) aponta que a reputação do banco central é construída baseada em uma política monetária crível e eficiente durante diversos anos³⁶. Na mesma direção, Barro

³⁵ O desenvolvimento matemático encontra-se no apêndice 1D.

³⁶ Para uma análise detalhada sobre credibilidade e reputação ver Drazen (2006, capítulo 6).

e Gordon (1983) enfatiza que algumas vezes é necessário que os agentes econômicos avaliem se o policymaker é capaz de seguir as regras e assim crêem que as metas são possíveis de serem alcançadas. Portanto, em uma economia onde vige o regime de metas de inflação, quando a inflação esperada é diferente da meta, a reputação do banco central diminui. Por outro lado, quando a inflação esperada é igual a meta, a reputação aumenta. Assim, uma medida de reputação do banco central no tempo t poderia ser:

$$(1.18) \quad \frac{d\eta(E(\pi_{t-1}))}{\eta(E(\pi_{t-1}))} = - \frac{d(E(\pi_{t-1}))}{\frac{E(\pi_{t-1}) - \pi^*}{\pi^*}}$$

$\eta(E(\pi_{t-1}))$ é o incremento sobre a reputação em t , influenciada pelo resultado em $t-1$.

A equação diferencial (1.18) indica que a razão entre a variação infinitesimal que se dá ao incremento sobre a reputação do banco central em um período $t-1$, $d\eta(E(\pi_{t-1}))$, e o incremento sobre a reputação neste mesmo período $\eta(E(\pi_{t-1}))$ é inversamente proporcional ao simétrico da razão entre a variação infinitesimal da expectativa de inflação em $t-1$, $(dE(\pi_{t-1}))$, e a fração correspondente ao hiato entre a expectativa de inflação e a sua meta sobre a meta de inflação $\frac{E(\pi_{t-1}) - \pi^*}{\pi^*}$.

A equação (1.18) mostra uma relação proporcional e negativa entre a aquisição de reputação e a variação da expectativa de inflação em relação à meta. É considerado que a aproximação entre a expectativa de inflação e a sua meta produz um aumento de reputação. Quanto menor a razão proporcional entre o hiato da expectativa de inflação e sua meta, e a própria meta (denominador da equação 1.18), maior será o incremento que se dá à reputação no período. Por outro lado, um maior afastamento entre a expectativa de inflação e a meta estabelecida provoca um efeito negativo sobre a reputação. Portanto, a relação

proporcional indica que a reputação aumenta proporcionalmente à diminuição do hiato entre a expectativa de inflação e a sua meta, e a relação negativa é explicada pelo fato de que o aumento do hiato entre a expectativa de inflação e a sua meta influencia negativamente a reputação. O principal pressuposto do modelo é de que o alcance da meta da inflação é favorável à construção da reputação do banco central.

Uma importante questão a ser analisada é se a convergência da expectativa de inflação para a meta gera o aumento de reputação ou o aumento de reputação favorece a referida convergência. Essa questão pode ser respondida com os seguintes argumentos: (i) *se* a reputação é favorável à convergência da expectativa de inflação, o modelo não contradiz essa hipótese, mas traz implícitos os resultados desse círculo virtuoso; (ii) o alcance da meta no modelo possui *status* de objetivo do banco central, transcendendo o objetivo de alcance de reputação que é acessório e decorrente do resultado da política econômica; e (iii) a construção de reputação estudada nesse capítulo está umbilicalmente ligada a uma política monetária que possui como principal objetivo a busca de estabilidade de preços. Pode-se supor que um gestor de políticas possua sua reputação construída mediante o alcance de outros objetivos estabelecidos. Certamente essa reputação não estaria associada ao modelo em construção. Entretanto é esperado que exista uma correlação positiva entre o alcance da meta da inflação e o aumento de reputação.

Destarte, resolvendo-se a equação diferencial representada por (1.18) resulta³⁷ em:

$$(1.19) \quad \eta E(\pi_{t-1}) = \frac{k}{(E(\pi_{t-1}) - \pi^*)^{\alpha}}, \quad k > 0.$$

O incremento sobre a reputação do banco central em t , gerado pelo nível de alcance da meta em $t - 1$, é indicado por φ_t de forma que:

³⁷ Vide apêndice 1E para a obtenção deste resultado.

$$(1.20) \quad \varphi_t = \frac{k}{(E(\pi_{t-1}) - \pi^*)^{\pi^*}}, \quad \varphi_t = \eta E(\pi_{t-1}).$$

Ao se verificar o efeito gerado no incremento à reputação pela aproximação entre a expectativa de inflação em $t - 1$ e a meta, pode-se perceber que:

$$(1.21) \quad \lim_{E(\pi_{t-1}) \rightarrow \pi^*} \eta(E(\pi_{t-1})) = \frac{k}{(E(\pi_{t-1}) - \pi^*)^{\pi^*}} = \infty.$$

Desta maneira, quando a expectativa de inflação em $t - 1$ se aproxima da meta, o incremento que se dá à reputação aumenta indefinidamente.

No primeiro período da política implementada, quando se dá início às observações que influirão na reputação dos períodos seguintes, os agentes não têm referências que lhes permitam formar suas convicções sobre a nova política. Não há informações suficientes para elaborar de forma satisfatória uma análise sob o alcance ou não da meta inflacionária estabelecida. A análise torna-se mais acurada a partir do segundo período quando podem ser levados em consideração os resultados obtidos no primeiro período. No terceiro período haverá os resultados obtidos no primeiro e segundo períodos, e assim por diante. Logo, em um período t qualquer a reputação será aferida com os resultados obtidos desde o primeiro período até o período $t - 1$. Destarte, a reputação acumulada (ρ_t) em um período de tempo compreendido entre o período inicial da nova política implementada e $t - 1$, que representa o período anterior ao de referência, é resultante do nível de sucesso obtido no alcance das metas em períodos antecedentes. Para um número de períodos igual a n , serão avaliados os resultados obtidos desde o período $t = 1$ até o período igual a $t = n - 1$. Visto que $\varphi_t = \eta(E(\pi_{t-1}))$, a reputação acumulada no tempo t , representada por ρ_t , é obtido de acordo com a expressão:

$$(1.22) \quad \rho_t = {}^{t-1}\sqrt{\prod_{n=2}^t (1 + \varphi_n)} - 1 \quad ^{38}.$$

A equação (1.22) indica que ρ_t é calculada com base na média geométrica dos incrementos à reputação acumulados (φ_t) em períodos sucessivos verificados a partir do instante em que uma nova política é implementada até o período anterior ao que se pretende avaliar.

Entretanto, pode-se inferir que a construção da credibilidade encontra-se atrelada a cada incremento que se dá à reputação. Os agentes acreditarão que o banco central terá sucesso no controle da inflação se o histórico desse controle lhe for favorável. Além do grau de sucesso do gestor de políticas no alcance das metas de inflação, a credibilidade é também influenciada pela desconfiança do público com relação à política de estabilidade de preços implementada. A credibilidade será tão grande quanto for o histórico de sucesso no alcance das metas e a convicção do público de que a política implementada trará resultados positivos sobre a economia. A incerteza do público é decrescente com o tempo, à medida que os objetivos estabelecidos são alcançados. Essa incerteza diminui à medida que o tempo passa e a confiança do público vai aumentando. Essa confiança é representada pela função $\delta(t)$, cujo domínio é $[0, +\infty[$. Portanto, a credibilidade pode ser representada da forma:

$$(1.23) \quad \alpha_t(\rho_t, t) = \delta(t)\rho_t.$$

Considerando que a política econômica vai conquistando credibilidade no tempo, $\delta(t)$ é crescente no tempo e é da forma:

$$(1.24) \quad \delta(t) = a^{t-\lambda}$$

³⁸ Vide apêndice A6 para a obtenção deste resultado.

$\delta(t)$ é influenciada pelo número de períodos de interações entre o público e o gestor da política monetária, desde a implementação da nova política, necessários à aquisição da credibilidade máxima. λ é função da velocidade com que o público adquire a máxima credibilidade. Quanto mais rápido for o crescimento dos níveis de credibilidade da nova política, menor será o valor de λ . O tempo λ é influenciado pela memória do público com relação a políticas e resultados passados. Valores maiores de λ indicam agentes mais conservadores³⁹, com maior alcance de memória. As expectativas das metas estabelecidas pelo banco central e os históricos de sucesso mudam mais lentamente a opinião pública sobre o alcance das metas estabelecidas. Valores de λ menores indicam a maior importância dos resultados recentes na formação de expectativas do público, com resultados passados mais rapidamente esquecidos. Ademais, λ é influenciado pela transparência com que é conduzida a política monetária. Se o público entende com clareza os objetivos a serem atingidos e a política a ser implementada, λ tende a ser menor.

Entretanto, entre $t=0$ e $t=\lambda$ a velocidade com que a credibilidade vai alcançando o nível máximo varia de acordo com a constante a . Quanto maior o valor de a , mais lentamente o público adquire confiança na nova política nos períodos iniciais. Por outro lado, para valores menores de a o público acredita que o gestor de políticas consegue repetir mais facilmente resultados recentes de sucesso na condução das políticas. Assim, valores menores de a representam agentes mais volúveis, o que pode implicar maior volatilidade à credibilidade, ou mesmo baixa *accountability*. Portanto a assumirá valores diferentes para cada economia. Dessa forma, substituindo (1.24) em (1.23), a credibilidade (medida por α_t) pode ser determinada por:

³⁹ Agentes mais conservadores exigem mais demonstrações de sucesso para creditarem a sua total confiança, isto é, exigem maior êxito no alcance da meta de inflação.

$$(1.25) \quad \alpha_t(t, \rho_t) = a^{t-\lambda} \rho_t$$

$$(1.26) \quad \alpha_t = a^{t-\lambda} \left[\sqrt[t-\lambda]{\prod_{n=2}^t (1 + \varphi_t)} - 1 \right].$$

Na equação (1.26) foi modelado que a credibilidade é influenciada pela diferença entre os planos do *policymaker* e a crença, pela sociedade, de que esses planos serão cumpridos como programados. Pode-se observar ainda que a diferença entre a meta de inflação estabelecida e a expectativa de inflação afeta a credibilidade. Por outro lado a credibilidade é prejudicada, não só pela distância entre a meta estabelecida e a expectativa de inflação nos períodos, mas também por significativas mudanças na política implementada. Esse efeito pode ser representado pela equação (1.26) que sugere que há um aumento da credibilidade a partir do momento em que as regras são mantidas e cumpridas ao longo do tempo, tal como indicado por Walsh (1995).

Modificações nas regras, ainda que contingentes, podem ser interpretadas pelos agentes, não como ajustes, mas como quebra de contrato, portanto, descumprimento de regras. Por outro lado, modificações consideráveis no rumo da política econômica pode ser interpretada como uma nova política. Sobre esse aspecto, há que se considerar que em períodos iniciais da adoção de novas políticas a credibilidade atinge os seus menores índices. Assim, a capacidade de o banco central vencer choques sem sobressaltos contribuirá com a convergência da inflação para a sua meta e também para a construção da credibilidade.

Deve-se ressaltar que em uma situação na qual o banco central divulga a meta de inflação e o setor privado não acredita em seu cumprimento, o resultado é uma elevação na

taxa de juros como forma de conduzir as expectativas para inflação anunciada. A esse processo dialético entre as ações do banco central e as reações do mercado Svensson e Woodford (2003) chamaram de regra híbrida. Essa busca do alcance da meta, embora causadora de efeitos negativos temporários no nível de emprego, tem como objetivo preservar a estabilidade econômica de longo prazo ao tornar mais críveis as metas estabelecidas, cujo alcance depende da credibilidade futura.

Todavia, deve ser observado que uma expectativa de não cumprimento da meta de inflação, associada à convicção dos agentes de que a autoridade monetária irá persegui-la acirradamente, se constitui em um incentivo para que o mercado aposte em um aumento da taxa de juros de tal maneira que a inflação convirja para os padrões anunciados. Dessa expectativa resultam medidas por parte dos agentes que levam a um aumento do desemprego. Essa divergência da meta é eliminada com a conquista de credibilidade.

1.4.2 A desagradável aritmética fiscal e a construção da credibilidade

Durante o período no qual a credibilidade estiver sendo construída, é exigida da economia uma maior geração de superávits primários como previu King (1995). Esse esforço fiscal provoca uma situação transitória de constrição econômica e produz efeitos sobre a economia como um todo.

Da equação (1.17) pode-se perceber que há uma taxa decrescente da perda social em relação à credibilidade. Isto representa que a perda social diminui quando a credibilidade aumenta e aumenta quando a credibilidade diminui. Maior credibilidade, portanto, traz ganhos sociais.

Isso pode ser atestado em razão de que uma economia com altos índices de credibilidade tende a possuir maior estabilidade. A estabilidade econômica é um incentivo aos investidores a aplicarem os seus recursos na economia com menores riscos. Há um incentivo aos investimentos, seja de origem interna ou externa. Logo, a estabilidade econômica dá ao governo maior grau de liberdade com relação aos investimentos públicos pois reduz a necessidade de geração de superávit primário e permite maior planejamento dos gastos públicos.

O sucesso ao longo do tempo no alcance das metas estabelecidas traz efeitos favoráveis sobre a economia. Enquanto a credibilidade vai sendo adquirida decorrente do histórico de sucesso no alcance das metas de inflação, a perda social vai sendo diminuída. Por mais transparente que seja o banco central, é necessário um lapso de tempo para interagir com o público, submeter-se às regras, demonstrar que possui disposição e capacidade de cumpri-las e somente depois de algumas interações acumulando reputação (Barro e Gordon, 1983) poderá o público acreditar que o gestor de políticas cumprirá com êxito a política anunciada. Esse resultado demonstra que o decurso do tempo associado ao alcance das metas de inflação estabelecidas reduz a perda social.

Decorre, assim, que o resultado da minimização da função objetivo permitem a ilação de que uma menor perda social está associada à boa estabilidade da política econômica. Essa estabilidade requer menores volumes de superávits primários, dada a convergência da inflação para o nível ótimo. A justificativa para este resultado é que a estabilização da inflação em patamares desejáveis cria um ambiente favorável à redução da taxa de juros, o que, por conseguinte, reduz a pressão sobre a alta da dívida pública, que é indexada à taxa de juros. Assim, alcançada a estabilidade de preços e a credibilidade da política econômica implementada, um menor superávit primário é necessário para a

obtenção do equilíbrio fiscal. Como consequência, nesse contexto, os riscos de uma explosão da dívida pública tornam-se menores devido à queda na taxa de juros real.

Ademais, como pode ser verificado no incremento da reputação, representado pela equação (1.22), com os decorrentes efeitos sobre a credibilidade, representada pela equação (1.27), o hiato entre o índice de inflação registrado e a sua meta estão associados à baixa credibilidade. Por outro lado, o alcance das metas está associado a elevados níveis de credibilidade. Se observadas as equações (1.5) e (1.26) percebe-se que há uma correlação negativa entre a credibilidade e o nível de superávit primário exigido.

Conclusão

O modelo proposto permite algumas inferências. A melhoria nos níveis de credibilidade da política econômica é de fundamental importância para a diminuição da perda social. A falta de credibilidade gera pressão no sentido de se majorar a taxa de juros elevando assim a dívida pública, por conseguinte é necessário aumentar o superávit primário para estabilizar a razão dívida/PIB. Todavia, os recursos que serão alocados para conter a explosão da dívida são os que deixarão de ser utilizados em investimentos na economia e prol da sociedade e que poderiam melhorar o seu bem-estar. Por outro lado, a aquisição de credibilidade de uma economia pode refletir em menores necessidades de superávit primário para a garantia de suas dívidas, promovendo uma diminuição na taxa de juros, e um menor risco de ocorrência dos efeitos da desagradável aritmética fiscal.

A busca pela estabilidade econômica deve ser perseguida, pois as incertezas sobre a inflação provocam efeitos nocivos sobre a economia, mesmo quando o banco central é comprometido com a estabilidade de preços. Quando o mercado percebe que a inflação não

está convergindo para a meta e acredita que o banco central está comprometido com essa convergência, os agentes privados tomam medidas preventivas aguardando a alta da taxa de juros. Como consequência, essas medidas prejudicam o nível de emprego.

Dessa forma, a política monetária deve ser transparente e crível. A falta de transparência e o estabelecimento de metas não alcançáveis são desfavoráveis à construção da credibilidade. O estabelecimento de regras claras, associado ao compromisso de cumpri-las, combate o problema da inconsistência dinâmica e favorece a credibilidade. Assim, quando houver a convergência da inflação para os níveis ótimos de uma economia que goza de altos níveis de credibilidade, a perda social⁴⁰ associada a esta economia estará no menor patamar possível. Ademais, a inflação baixa e estável trará potencialmente benefícios ao crescimento econômico.

⁴⁰ A perda é minimizada pelos índices de inflação associados a baixas taxas de juros e magnitudes menores de superávit primário.

APÊNDICE 1

Apêndice 1.A

$$(1.1) \quad \dot{D} = -PS + r^N D$$

Mas $d = \frac{D}{Y}$. A taxa de variação da relação dívida/PIB é dada por:

$$(1.1.1) \quad \dot{d} = \frac{\dot{D}Y - D\dot{Y}}{Y^2} = \frac{\dot{D}}{Y} - \frac{D\dot{Y}}{Y^2}$$

Substituindo-se (1.1) em (1.1.1) resulta:

$$(1.1.2) \quad \dot{d} = \frac{-\dot{P}S + r^N \dot{D}}{Y} - \frac{D\dot{Y}}{Y^2}.$$

Ainda pode-se tomar que:

$$(1.1.3) \quad Y = yP.$$

Assim:

$$(1.1.4) \quad \dot{Y} = y\dot{P} + y\dot{P}.$$

Dividindo-se ambos os lados da expressão por Y, resulta:

$$(1.1.5) \quad \frac{\dot{Y}}{Y} = \underbrace{\frac{y\dot{P}}{Y}}_{\frac{y\dot{P}}{yP}} + \underbrace{\frac{y\dot{P}}{Y}}_{\frac{y\dot{P}}{yP}}$$

Fazendo-se as devidas simplificações resulta:

$$(1.1.6) \quad \frac{\dot{Y}}{Y} = \frac{\dot{y}}{y} + \frac{\dot{P}}{P}$$

Portanto:

$$(1.1.7) \quad \frac{\dot{Y}}{Y} = g + \pi$$

Assim, substituindo-se (1.1.7) em (1.1.2) vem que:

$$(1.1.8) \quad \dot{d} = \frac{-PS}{Y} + r^N \frac{D}{Y} - \underbrace{\frac{D}{Y}}_d \underbrace{\frac{\dot{Y}}{Y}}_{g+\pi}$$

Daí:

$$(1.1.9) \quad \dot{d} = -ps + r^N d - d(g + \pi),$$

ou:

$$(1.2) \quad \dot{d} = d(r^N - g - \pi) - ps$$

Apêndice 1B

(1.2) $\dot{d} = d(r^N - g - \pi) - ps$. Reescrevendo-se (1.2) em função da taxa de juros real, considerando que $r = r^N - E\pi$, tem-se:

$$(1.3) \quad \dot{d} = d[(r - g) + (E\pi - \pi)] - ps.$$

Dado que a expectativa da inflação é:

$$(1.4) \quad E\pi = \pi_N - (\pi_N - \pi_0)e^{-\alpha t}$$

Considerando a meta de inflação estabelecida é π_N , então:

$$\dot{d} = d\{(r - g) + \underbrace{[\pi_N - (\pi_N - \pi_0)e^{-\alpha t} - \pi_N]}_{E\pi}\} - ps$$

$$\dot{d} = d\{(r - g) + [-(\pi_N - \pi_0)e^{-\alpha t}]\} - ps$$

$$\dot{d} = d[(r - g) + (\pi_0 - \pi_N)e^{-\alpha t}] - ps.$$

Entretanto, para que a razão dívida PIB se mantenha constante, admite-se que a sua variação é nula ($\dot{d} = 0$) logo,

$$(1.5) \quad ps_t = (r - g)d_0 + (\pi_0 - \pi_N)d_0e^{-\alpha t}.$$

Apêndice 1C

O superávit primário é dado em um tempo t pela equação:

$$(1.5) \quad ps_t = (r - g)d_0 + (\pi_0 - \pi_N)d_0e^{-\alpha t}.$$

Considerando que o superávit primário é constante no tempo, isto é, $ps_t = ps_0$, para todo t , chega-se a conclusão de que, quando $t \rightarrow \infty$,

$$ps_t = (r - g)d_0 + \underbrace{(\pi_0 - \pi_N)d_0e^{-\alpha t}}_{=0}, \text{ daí, resulta que:}$$

$$d_0 = \frac{ps_0}{(r - g)}.$$

Entretanto, observando a equação:

$$(1.12) \quad \dot{d}(t) = -[ps(0) + z] + (r - g)d(t) + (\pi_0 - \pi_N)d(t)e^{-\alpha t}, \text{ identicamente,}$$

quando $t \rightarrow \infty$, chega-se a:

$$\dot{d}(t) = -\underbrace{[ps(0) + z]}_{=0} + (r - g)d_\infty + \underbrace{(\pi_0 - \pi_N)d(t)e^{-\alpha t}}_{=0}$$

$$d_\infty = \frac{ps_0 + z}{(r - g)} = \underbrace{\frac{ps_0}{(r - g)}}_{=d_0} + \frac{z}{(r - g)}$$

Daí,

$$(1.13) \quad d_{\infty} = d_0 + z/(r - g).$$

Apêndice 1D

Dedução da função perda social modificada (1.17), a partir das equações (1.14), (1.15) e (1.16).

$$(1.14) \quad E(\pi_t) = \pi^* - (\pi^* - \pi_0).e^{-\alpha_t}.$$

$$(1.15) \quad L_t = [\mu_1(y_t - y^*)^2 + \mu_2(\pi_t - E(\pi))^2], \quad \mu_1, \mu_2 > 0,$$

$$(1.16) \quad y_t = y^* + \gamma(\pi_t - E(\pi)), \quad \gamma > 0,$$

Substituindo as equações (1.14) e (1.16) em (1.15), resulta:

$$L_t = \left\{ \mu_1 \left[\underbrace{y^* + \gamma(\pi_t - \overbrace{(\pi^* - (\pi^* - \pi_0).e^{-\alpha_t})}^{E(\pi)})}_{y_t} - y^* \right]^2 + \mu_2 \left[\pi_t - \underbrace{(\pi^* - (\pi^* - \pi_0).e^{-\alpha_t})}_{E(\pi)} \right]^2 \right\}$$

$$L_t = \left\{ \mu_1 \gamma^2 \left[\pi_t - \pi^* + (\pi^* - \pi_0)e^{-\alpha_t} \right]^2 + \mu_2 \left[\pi_t - \pi^* + (\pi^* - \pi_0)e^{-\alpha_t} \right]^2 \right\}$$

$$(1.17) \quad L_t = \left[(\mu_1 \gamma^2 + \mu_2) \left[\pi_t - \pi^* + (\pi^* - \pi_0)e^{-\alpha_t} \right]^2 \right]$$

Apêndice 1E

Solução da equação (1.19), partindo-se da (1.18), que determina o incremento sobre a reputação em um período t resultante do desempenho do banco central em um período $t-1$:

$$(1.18) \quad \frac{d\eta(E(\pi_{t-1}))}{\eta(E(\pi_{t-1}))} = - \frac{d(E(\pi_{t-1}))}{\frac{E(\pi_{t-1}) - \pi^*}{\pi^*}}$$

$$\begin{aligned} \frac{d\eta E(\pi_{t-1})}{\eta(E(\pi_{t-1}))} &= -\frac{\pi^*}{E(\pi_{t-1}) - \pi^*} dE(\pi_{t-1}) \\ \int \frac{d\eta E(\pi_{t-1})}{\eta(E(\pi_{t-1}))} &= \int \frac{-\pi^*}{E(\pi_{t-1}) - \pi^*} dE(\pi_{t-1}) \\ \ln|\eta E(\pi_t)| &= -\pi^* \ln|E(\pi_{t-1}) - \pi^*| + c \\ (1.19) \quad \eta E(\pi_{t-1}) &= \frac{k}{(E(\pi_{t-1}) - \pi^*)^{\pi^*}} \end{aligned}$$

Apêndice 1F

No segundo período, toma-se os valores obtidos no primeiro período, portanto, em $t = 2$, $\rho_2 = \varphi_2$.

$$\text{Para } t = 3, \rho_3 = \sqrt[2]{(1 + \varphi_2)(1 + \varphi_3)} - 1.$$

$$\text{Para } t = 4, \rho_4 = \sqrt[3]{(1 + \varphi_2)(1 + \varphi_3)(1 + \varphi_4)} - 1.$$

$$\text{Para } t = 5, \rho_5 = \sqrt[4]{(1 + \varphi_2)(1 + \varphi_3)(1 + \varphi_4)(1 + \varphi_5)} - 1.$$

...

...

...

$$\text{Para } t = n, \rho_n = \sqrt[n-1]{(1 + \varphi_2)(1 + \varphi_3)(1 + \varphi_4)(1 + \varphi_5) \dots (1 + \varphi_n)} - 1$$

Por indução, resulta:

$$(1.22) \quad \rho_t = \sqrt[t-1]{\prod_{n=2}^t (1 + \varphi_n)} - 1, \quad t \in \mathbb{N} - \{1\}.$$

2 CREDIBILIDADE DA POLÍTICA MONETÁRIA E O PROBLEMA DA DESAGRADÁVEL ARITMÉTICA FISCAL: UMA ANÁLISE PARA O BRASIL

Introdução

Para que haja o desenvolvimento da credibilidade⁴¹ em uma economia é preciso, em um primeiro momento, a conquista de reputação. Para tanto, é necessário que o responsável pela condução da política econômica tenha sucesso no cumprimento das políticas anunciadas. Dessa forma, é criada a expectativa nos agentes econômicos de que as próximas políticas anunciadas serão alcançadas. De uma forma geral, a literatura ressalta que o desenvolvimento da credibilidade é desejável porque ela torna a economia menos sensível às instabilidades e aos choques externos. Sob essa perspectiva, as economias com baixa credibilidade sofrem mais com as crises internas ou externas, pois, normalmente, possuem um histórico de menor confiança dos agentes privados. O período de aquisição da credibilidade pode trazer custos sociais elevados em função das restrições fiscais impostas no período, tais como a geração de elevados superávits primários.

O principal ponto favorável à busca da credibilidade baseia-se no argumento de que a ausência de regras associada à assimetria de informações gera um incentivo ao condutor da política econômica em ser negligente com os objetivos previamente firmados com a sociedade. De acordo com essa visão, o viés inflacionário na condução da política

⁴¹ A idéia de credibilidade foi desenvolvida inicialmente por Kydland e Prescott (1977) que ressaltaram a idéia de se alterar os objetivos previamente definidos durante a implementação da política previamente estabelecida (inconsistência temporal).

monetária precisa ser eliminado para que o resultado de longo prazo não implique custos sociais desnecessários (inflação mais elevada).

O problema do viés inflacionário tende a emergir, por exemplo, em períodos eleitorais. A teoria do ciclo político eleitoral elaborada inicialmente por Nordhaus (1975) e Lindbeck (1976) ressalta que políticos podem manipular a política econômica antes das eleições. A idéia é que na tentativa de se reeleger ou favorecer a eleição de seus candidatos os governos tendem a optar por uma combinação de inflação mais elevada e maior nível de emprego. Assim, o uso de regras associado à transparência dificulta a manipulação da política econômica, especialmente em períodos de eleição.

Kydland e Prescott (1977) e Barro e Gordon (1983), ressaltando o problema da inconsistência temporal e reputação do banco central, deram início à análise moderna sobre credibilidade. De acordo com essa perspectiva, a utilização de regras para determinar o comportamento do banco central e o seu comprometimento em segui-las implica o melhor resultado possível. Para eliminar o viés inflacionário derivado de políticas discricionárias, Rogoff (1985) propôs a adoção de um banco central independente com um presidente conservador (aversão à inflação maior do que a média da sociedade).

Nos anos 1990, a partir dos estudos de Walsh (1995) e Svensson (1997), a análise teórica sobre o regime de metas para inflação recebeu grande impulso. Um ponto importante nesses estudos refere-se à necessidade de que o banco central deve prestar contas ao público de qual será a conduta adotada para o gerenciamento da política monetária. Em outras palavras, é esperado que a transparência ajude os agentes econômicos a prever melhor a ação da política monetária. Nesse sentido, a transparência contribuiria

para o aumento da responsabilidade do banco central no alcance das metas anunciadas e, por conseguinte, para o aumento da credibilidade.⁴²

Deve-se ressaltar que um ponto apresentado na famosa “desagradável aritmética monetarista” elaborada por Sargent e Wallace (1981) representa um dos totens para o desenvolvimento dos diversos modelos supracitados. A hipótese inicial é de que a autoridade fiscal determina os déficits e superávits ao longo do tempo sem a participação da autoridade monetária. Ou seja, a autoridade fiscal é responsável pela determinação do montante da receita oriunda da venda de títulos e senhoriagem. Isto se explica porque se a autoridade fiscal decide sobre o orçamento independente da autoridade monetária, então a autoridade monetária será forçada, no futuro, ou até de imediato, a tolerar uma maior taxa de inflação para acomodar um ajuste de política monetária. O argumento baseia-se no pressuposto de que existe na economia uma limitação para a razão dívida-pública real-PIB real e uma taxa de juros demandados pelos credores da dívida pública maior que a taxa de crescimento do produto real.

Portanto, a autoridade monetária diante de uma insuficiência de demanda por títulos públicos tende a financiar, via senhoriagem, o restante da receita necessária para satisfazer a demanda da autoridade fiscal. Assim, há a tendência de que o governo não mantenha o equilíbrio fiscal devido à expectativa de que o banco central garantirá os recursos necessários para satisfazer os gastos realizados. Logo, o provável resultado de uma

⁴² Para uma análise das diferentes formas de transparência, ver Geraats (2002).

dominância fiscal é o aumento do déficit em decorrência da elevação dos gastos e da taxa de inflação proveniente da emissão monetária pelo banco central.⁴³

Apesar de a idéia acima apresentar uma consistência interna significativa, alguns autores, como King (1995), têm ressaltado que este tipo de suposição não é coerente com o mundo real. A introdução de uma estratégia para a política monetária que diminua a taxa de inflação, mas que não possui total credibilidade, leva a uma elevação da taxa de juros real o que, por conseguinte, provoca um aumento da razão dívida/PIB⁴⁴. Portanto, enquanto a credibilidade é construída, há a necessidade de uma receita adicional para financiar o maior custo da dívida. Assim, emerge o problema que King (1995) denominou como “desagradável aritmética fiscal”.

O principal objetivo deste capítulo é mostrar de que forma se manifesta o problema da “desagradável aritmética fiscal” e realizar testes empíricos que sejam capazes de avaliar os seus efeitos na política econômica brasileira no período pós-Real . Em outras palavras, de que forma os efeitos nocivos de uma política monetária voltada para a busca da estabilidade de preços podem implicar um desequilíbrio fiscal. Além desta introdução, o capítulo é constituído de mais 7 seções. Na seção 2 é explorado o conceito de desagradável aritmética fiscal. Na seção 3 são apresentadas as evidências dos efeitos da desagradável aritmética fiscal no caso brasileiro. Na seção 4 é apresentada a metodologia utilizada para a análise empírica. Na seção 5 são apresentados os dados utilizados nas análises empíricas. Na seção 6 é feita a análise dos resultados das estimações em MQO e GMM. Na seção 7

⁴³ Conforme destacado por Sargent e Wallace (1981), o ponto fundamental para avaliar se a autoridade monetária será capaz de controlar de forma permanente a inflação concentra-se na demanda por títulos do governo. No caso de a demanda por título implicar uma taxa de juros que remunere os títulos acima da taxa de crescimento da economia, e a autoridade fiscal incorrer em déficits, a autoridade monetária perde a capacidade de definir a taxa de inflação.

⁴⁴ No modelo exige-se maior superávit primário para manter constante a razão dívida/PIB (King, 1995).

são analisadas as evidências empíricas pela metodologia do vetor auto-regressivo (VAR). Por último são apresentadas as conclusões.

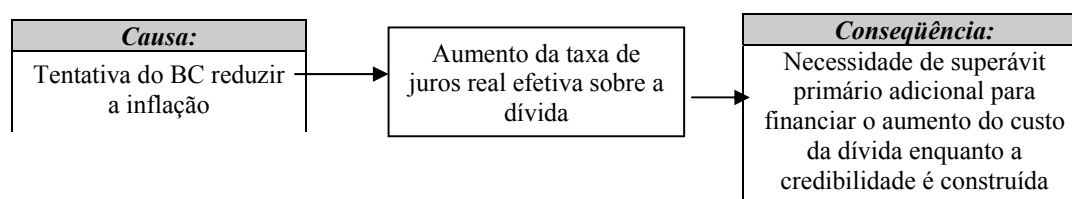
2.1 Desagradável aritmética fiscal

O vínculo existente entre as políticas fiscal e monetária é corroborado por King (1995) ao afirmar que uma maior disciplina na política fiscal eleva a credibilidade da política monetária. A disciplina na política fiscal refere-se ao comprometimento da autoridade fiscal com a política de estabilidade de preços. Uma política fiscal austera em que a autoridade fiscal elabora seus orçamentos levando em conta a disponibilidade de recursos existentes e os compromissos da dívida a serem honrados, poupa a autoridade monetária de ser obrigada a praticar uma política monetária contracionista, via elevação dos juros, para viabilizar a rolagem da dívida e permitir equacionar as contas do governo. Esse comportamento responsável da autoridade fiscal é favorável à construção da credibilidade da política monetária, uma vez que evita pressões inflacionárias derivadas de políticas monetárias expansionistas. Não obstante, dado que a credibilidade não é adquirida de forma rápida, durante o seu desenvolvimento haverá a necessidade da geração de superávits primários mais elevados.

A idéia da desagradável aritmética fiscal está relacionada a um cenário de dominância monetária em que o banco central não é capaz de obter credibilidade instantânea, mas tem como objetivo manter a inflação em níveis baixos. Devido ao fato de a autoridade monetária não contar com total credibilidade, há uma pressão de aumento na taxa de juros para reduzir a inflação por meio da contenção da demanda agregada. Como consequência, a alta na taxa de juros gera uma elevação na dívida pública devido ao efeito

da incidência da taxa de juros real sobre o seu estoque.⁴⁵ Diante disso, surge a necessidade da geração de recursos adicionais para financiar o déficit resultante do período em que a credibilidade estiver sendo desenvolvida. Em outras palavras, para manter a razão dívida/PIB constante, alocam-se recursos públicos para arcar com o acréscimo no custo do serviço da dívida. Em suma, a desagradável aritmética fiscal identificada por King (1995) emerge devido à necessidade de uma receita adicional (superávit primário) para financiar o maior custo da dívida (vide esquema abaixo).

Esquema 2.1
Desagradável aritmética fiscal



O principal aspecto a ser realçado, consiste no fato de que a inflação esperada declinará mais lentamente que a inflação atual. Assim, o êxito em desinflacionar a economia reduz a taxa de crescimento do PIB (devido ao aumento da taxa real de juros), mas não reduz a despesa com juros relativa ao estoque da dívida até que a nova política conquiste credibilidade. Além disso, o nível de superávit primário consistente com a razão dívida/PIB aumenta no curto prazo por um montante proporcional à razão dívida/PIB inicial e a redução na taxa de inflação média. No longo prazo, o superávit primário pode retornar ao nível inicial quando as expectativas inflacionárias tiverem se ajustado.

⁴⁵ Assume-se que a parcela da dívida pública indexada à taxa de juros não é desprezível.

Entretanto, países com histórico de dificuldade no controle da inflação devem levar mais tempo para obter este resultado.⁴⁶ (King, 1995)

Dado que o uso da inflação representa uma solução atrativa para evitar o risco de um descontrole na razão dívida/PIB é muito importante evitar que uma desagradável aritmética fiscal implique uma desagradável aritmética monetarista. Esse risco existe devido ao fato de que a necessidade continuada da geração de elevados superávits primários advinda da venda de títulos públicos, corte de gastos e aumento da carga tributária para manter estável a razão dívida/PIB pode se exaurir. Assim, em uma situação limite, a monetização da dívida pode se tornar imprescindível o que, por conseguinte, detona um processo inflacionário.

2.2 Evidências para o caso brasileiro

O principal argumento da desagradável aritmética fiscal é que a falta de credibilidade na implementação de uma política de desinflação pode criar um problema de ordem fiscal. Assim, é necessária a verificação da evolução da credibilidade para que se avalie os seus efeitos sobre a economia. A política de desinflação estudada está relacionada ao regime de metas de inflação. A evolução da credibilidade é medida utilizando-se o índice proposto por de Mendonça (2007).

O índice de credibilidade proposto por de Mendonça (2007) considera o argumento de que as séries de expectativa de inflação pode ser aplicada para a construção de um índice

⁴⁶ O exemplo dado por (King, 1995) mostra, na prática, de que forma se manifesta o problema. Suponha uma dívida/PIB de 50% estável, e que a mudança na política monetária reduziu a média da inflação de 6 para 2% a.a.. Assim, para garantir uma taxa constante da dívida/PIB há a necessidade de um salto no superávit primário de no mínimo 2% do PIB. Se as expectativas em relação ao novo regime se ajustarem depois de 5 anos, então o aumento no superávit primário deveria ainda ser de 1% do PIB depois de 5 anos.

de credibilidade. Sob essa hipótese, o índice de credibilidade leva em consideração desvios da expectativa de inflação ($E(\pi)$) em relação à meta (π_t).⁴⁷

Baseado na informação sobre a expectativa de inflação disponível no sítio do Banco Central do Brasil e na meta anual de inflação determinada pelo Conselho Monetário Nacional (CMN), o índice de credibilidade apresenta valores entre 0 e 1 estritamente se a expectativa de inflação estiver situada entre os limites máximo e mínimo (π_t^*) definido para cada ano, e assume um valor igual a zero quando a expectativa de inflação excede a um desses limites. Assim, o índice de Mendonça (2007) é calculado da forma:

$$(2.1) \quad IC = \left. \begin{array}{l} 1 \\ 1 - \frac{1}{\pi_t^* - \pi_t} [E(\pi) - \pi_t] \\ 0 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{se } E(\pi) = \pi_t \\ \text{se } \pi_{tMIN}^* < E(\pi) < \pi_{tMAX}^* \\ \text{se } E(\pi) \geq \pi_{tMAX}^* \text{ ou } E(\pi) \leq \pi_{tMIN}^* \end{array}$$

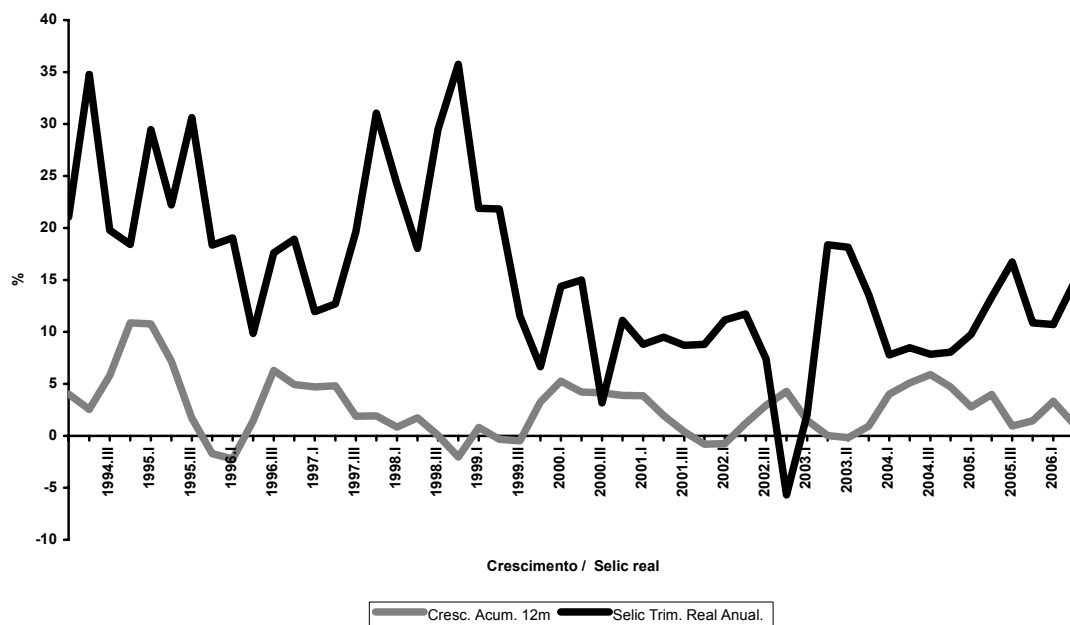
e mede se a meta foi ou não atingida e o quão próximo da meta encontra-se a expectativa de inflação. A evolução da credibilidade pelo índice supracitado pode ser verificada na figura 1.

A medição só foi possível a partir do ano 2000 quando as expectativas de inflação passaram a ser divulgadas. Pela observação da figura 2.1 pode-se perceber que, embora haja oscilações no índice de credibilidade, há uma tendência de melhoria a partir de janeiro de 2005. A oscilação e os baixos níveis de credibilidade deixam os agentes privados na dúvida do que acontecerá com a trajetória da inflação nos períodos seguintes. Em função disso, a taxa de juros permanece em patamares elevados obrigando a geração de superávits primários que garantam o pagamento do serviço da dívida.

⁴⁷ O índice oficial de preços utilizado no regime de metas de inflação no Brasil é o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA).

crescimento econômico devido à redução no consumo e no investimento. Logo, a combinação desses dois fatos teria como resultado um incremento no endividamento público.

Figura 2.2
Taxa de crescimento do PIB e taxa real de juros



Nota: Fonte de dados básicos extraídos do Banco Central do Brasil e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. SELIC real é a taxa SELIC trimestral deflacionada pelo IPCA anualizada. Taxa de crescimento do PIB acumulada nos últimos 4 trimestres.

Na prática, observa-se que a preocupação do Banco Central do Brasil em evitar um desequilíbrio externo devido às flutuações no cenário internacional (sobretudo em função dos choques asiático (1997) e russo (1998))⁴⁸ fez com que a taxa de juros básica da economia (SELIC) sofresse fortes variações que culminaram com o aumento das necessidades de financiamento do setor público com juros reais. Deve-se ressaltar que a estratégia de combate à inflação que vigorou até janeiro de 1999 (baseada em variantes do

⁴⁸ Durante o período sob análise a balança de transações correntes encontrava-se deficitária, logo o principal mecanismo utilizado consistiu na elevação da taxa de juros como mecanismo para tornar a conta de movimento de capitais superavitária para equilibrar o balanço de pagamentos.

regime de câmbio fixo) impedia uma ação efetiva da política monetária no controle da taxa de juros. Além disso, é importante notar que embora as elevações observadas na SELIC nos anos de 1997 e 1998 terem focado o ajuste externo, o principal objetivo dos aumentos observados era evitar que ocorresse um ataque especulativo sobre a economia que forçasse uma desvalorização cambial, e que por conseguinte, colocasse em risco a estabilidade de preços.

Com o fim do uso da taxa de câmbio como principal estratégia de combate à inflação (janeiro de 1999) houve a necessidade da busca de uma nova âncora nominal. Em junho de 1999 foi implantado um novo regime monetário no Brasil com base na utilização de metas para a inflação.⁴⁹ Nesse novo modelo para a condução da política econômica, tornou-se explícito o uso da taxa de juros de curto prazo como principal instrumento para o alcance da meta de inflação anunciada. A consequência de um cenário em que a taxa de juros encontrava-se acima da taxa de crescimento da economia combinado à elevação do endividamento público devido à forte desvalorização da moeda, tornou necessária a geração de superávits primários como tentativa de alcançar o equilíbrio fiscal (vide figura 2.3).

As observações acima permitem conjecturar que o Brasil no período em análise representa um caso de desagradável aritmética fiscal. A introdução do Plano Real em 1994 foi responsável por uma mudança qualitativa do ponto de vista do controle inflacionário. Apesar de a taxa de inflação ter se mantido relativamente estável depois da implementação do plano, a estratégia utilizada para o combate à inflação sofreu mudanças significativas ao longo dos anos.⁵⁰ As alterações ocorridas na condução da política monetária não

⁴⁹ Para uma análise da teoria do regime de metas de inflação e do seu funcionamento no Brasil, ver de Mendonça (2004, 2003, 2002, 2001).

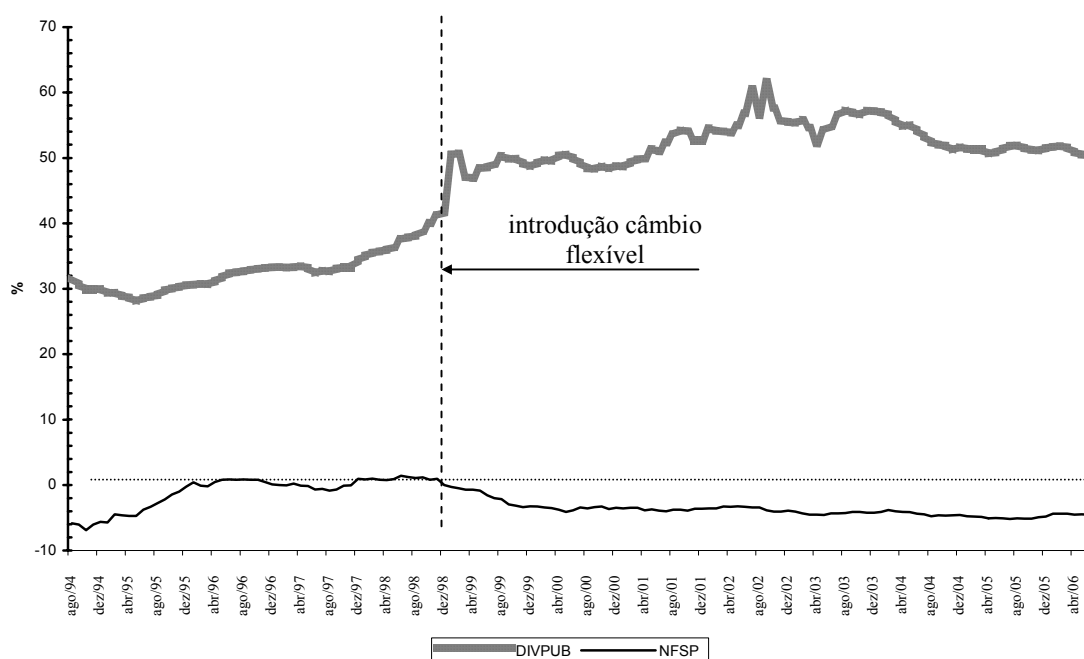
⁵⁰ As principais mudanças ocorridas se referem à alteração do regime de câmbio em janeiro de 1999 e à adoção do regime de metas de inflação em junho do mesmo ano.

permitiram que fosse construída uma credibilidade suficiente para que as políticas anunciadas ficassem imunes aos choques sobre a economia, conforme atesta a figura 2.1. Destarte, o caso brasileiro enquadra-se na situação em que a credibilidade ainda está sendo construída.

Por ser a credibilidade da política econômica uma responsabilidade compartilhada entre as autoridades monetária e fiscal, há que se considerar a necessidade de coordenação de políticas. A demora na aquisição da credibilidade provoca uma sangria dos recursos públicos. Por isso há que se prever a existência de um limite para a sustentabilidade da geração de superávit primário sem que a economia seja asfixiada por total incapacidade de atender a necessidade desse esforço fiscal. Essa canalização de recursos para pagamento da dívida pública inibe o atendimento de necessidades de investimentos e gastos públicos essenciais à sociedade.

Entretanto, como a construção da credibilidade demanda tempo, deve ser considerado o custo social provocado pelo elevado nível de superávit primário exigido durante o período em que a credibilidade ainda não foi adquirida. As observações acima indicam que há evidências claras de que o Brasil, em processo de construção de credibilidade, sofre os efeitos da desagradável aritmética fiscal. Destarte, a economia brasileira é potencialmente um laboratório para a análise da desagradável aritmética fiscal e, portanto, pode explicar os resultados gerados na economia decorrentes desse fenômeno. O estudo realizado consiste em testar a hipótese de ocorrência da desagradável aritmética fiscal na economia brasileira no período compreendido entre janeiro de 2000 e agosto de 2006.

Figura 2.3
Dívida pública e superávit primário



Nota: NFSPP – Necessidades de financiamento do setor público – primário – acum. 12 meses (% PIB); DIVPUB – Dívida líquida do setor público (% PIB).

2.3 Metodologia para análise empírica

Com o objetivo de avaliar a presença dos efeitos da desagradável aritmética fiscal no período posterior à implementação do regime de metas de inflação, são realizados testes econométricos baseados nas técnicas de mínimos quadrados ordinários (MQO), método de momentos generalizados (GMM) e uma análise de vetor autoregressivo (VAR).

O MQO é a forma utilizada para calcular médias condicionais de uma variável a partir de dados disponíveis sobre variáveis supostamente relacionadas. O modelo toma a seguinte forma:

$$(2.2) \quad Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \varepsilon$$

A variável Y é denominada variável dependente ou explicada e as variáveis X_1, X_2, \dots são denominadas variáveis independentes ou explicativas. O termo ε é chamado de erro ou distúrbio. A relação linear entre as variáveis segue as seguintes hipóteses:

- $E(\varepsilon) = 0$
- $E(\varepsilon^2) = \sigma^2$
- $E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0, i, j = 1, 2, 3, \dots, i \neq j$. Os resíduos são independentes entre si, isto é, não são autocorrelacionados.
- $E(X\varepsilon) = 0$, ou seja, os resíduos e as variáveis são independentes; e
- As variáveis X_n não são autocorrelacionadas.

A representação gráfica da análise de regressão por MQO corresponde ao ajuste de uma reta que representa a menor soma dos quadrados das distâncias entre os valores observados e os pontos da reta. Com fundamentos nessa hipótese o ajuste dos parâmetros do valor esperado minimiza a soma dos quadrados dos resíduos. Quando as hipóteses básicas não são violadas, o estimador de MQO é não viesado e é o mais eficiente entre os estimadores lineares. Na forma matricial o estimador de MQO é representado por:

$$(2.3) \quad \hat{\beta} = (X'X)^{-1}(X'Y)$$

onde $X = (1 \quad X_1 \quad X_2 \quad \dots)$

A avaliação do método é baseada em alguns cálculos estatísticos. O coeficiente de determinação R^2 ($0 < R^2 < 1$) mede o grau de ajuste da equação de regressão, ou seja, fornece a proporção ou porcentagem da variação total da variável dependente Y explicada pelas variáveis explicativas $(1 \quad X_1 \quad X_2 \quad \dots)$. Considerando SQE a soma de quadrados

explicada, SQR é a soma dos quadrados dos resíduos e SQT a soma de quadrados total, tem-se:

$$(2.4) \quad R^2 = \frac{SQR}{SQT} \text{ ou seja } R^2 = 1 - \frac{SQE}{SQT}.$$

Um aperfeiçoamento do coeficiente de determinação R^2 é o coeficiente de determinação ajustado R^2_{Ajust} . Este coeficiente é calculado considerando-se o número de graus de liberdade do numerador e do denominador, corrigindo os efeitos dos aumentos do R^2 gerados pelo aumento do número de variáveis explicativas. É que o acréscimo de variáveis no modelo, ainda que irrelevantes, por menos significativa que seja, eleva o R^2 . Por isso, para evitar distorções na análise, faz-se necessária a correção. Este coeficiente corrigido é dado por:

$$(2.5) \quad R^2_{Ajust} = 1 - \frac{SQE/(n-k)}{SQT/(n-1)}.$$

A aferição da importância individual de um coeficiente no modelo de regressão é determinada por teste baseado na estatística- t de Student. O parâmetro estatístico calculado, t_{calc} , deve ser maior que o tabelado, $t_{tab}(n-k)$, onde k é o número de regressores e n é o tamanho da amostra. Se $t_{calc} > t_{tab}$, rejeita-se a hipótese nula de não significância do parâmetro, com os níveis de significância indicados em cada regressão apresentada. Os níveis de significância mais utilizados são de 1%, 5% e 10%.

Enquanto as significâncias dos coeficientes são testadas individualmente utilizando-se a estatística t , o exame do modelo é realizado pela análise de variância, utilizando-se o

teste F . Identicamente, os níveis de significância são indicados de acordo com o rigor que se pretende. O teste F compara a variação explicada com a variação não explicada da variável dependente. Essa relação tem distribuição F , com k e $(n - k)$ graus de liberdade, sendo k o número de regressores e n o tamanho da amostra. Então, compara-se o parâmetro estatístico calculado F_{calc} com $F_{tab} = F(k, n - k)$. Se $F_{calc} > F_{tab}$, rejeita-se a hipótese nula de não existência de relação linear, de acordo com as indicações de significância, como 5%, por exemplo. A estatística F calcula-se da forma:

$$(2.6) \quad F_{k-1, N-k} = \frac{SQE}{SQR} \frac{N-k}{k-1},$$

onde N é o número de elementos da amostra e k é o número de regressores.

Entretanto, quando algumas hipóteses do MQO não são atendidas, ou mesmo se tenha dúvida quando ao atendimento dessas hipóteses, os parâmetros obtidos na regressão podem não ser consistentes. Em casos como esses em que há correlação serial nos erros, heteroscedasticidade ou mesmo não linearidade, Hansen (1982) apresentou o método de momentos generalizados (GMM) que permite obter estimadores consistentes para essas regressões. Em complemento a este trabalho, Cragg (1983) apresentou uma importante característica do GMM que permite mais condições de momentos que parâmetros a estimar, o que se convencionou chamar sobre-identificação (ou *overidentification*). Um caso no qual a sobreidentificação toma um importante papel no GMM é no contexto de seleção de variáveis instrumentais para que se obtenha maior eficiência dos estimadores do que permite o MQO. Wooldridge (2001, 95) afirma que: “to obtain a more efficient estimator than two-stage least squares (or ordinary least squares), one must have overriding restrictions.” O GMM é, portanto, uma generalização do MQO aplicável no caso em que os termos de erro são heterocedásticos e correlacionados entre si.

As variáveis instrumentais devem ser datadas de períodos $t-1$ e anteriores como uma maneira de ajudar a prever as variáveis contemporâneas que não são disponíveis no período t . Essas variáveis são pré-selecionadas e devem ser correlacionadas com a variável endógena do lado direito de cada equação, mas não devem ser correlacionados com o termo de erro. Para melhor entendimento deve-se supor que um ou mais x_j no modelo linear populacional (ver equação 2.2) é correlacionado com o distúrbio u , mas que haja algumas variáveis propriamente excluídas do modelo que não sejam correlacionadas com o distúrbio u . Ao considerar-se que as variáveis excluídas sejam suficientemente correlacionadas com a variável explicativa endógena, pode-se usar a variável exógena excluída como variável instrumental. Em suma, o MQO é o estimador GMM que usa uma matriz de ponderação construída sob homocedasticidade. No caso de heteroscedasticidade deve-se usar o GMM, que é o caso mais geral.

Na prática, para se obter uma maior eficiência do estimador deve-se ter restrições de sobre-identificação. Com séries temporais, pode-se adicionar condições de momento pela assunção de que valores passados de variáveis explicativas, ou mesmo valores passados de variáveis dependentes, não sejam correlacionadas com o termo de erro, mesmo elas não aparecendo no modelo. O uso de valores defasados, seja da variável dependente ou da independente, faz mais sentido em um modelo estimado sob expectativas racionais.

O método GMM escolhe os coeficientes de forma que os resíduos sejam ortogonais aos instrumentos utilizados. Para testar a ortogonalidade das variáveis instrumentais introduzidas é utilizado o teste de sobre-identificação representado pela estatística- J . Quanto mais próximo de zero estiver a estatística- J , maior é a probabilidade de que esses instrumentos sejam ortogonais e, conseqüentemente, válidos. A estatística- J traz associada

a si um correspondente p -valor que indica se a regressão deve ou não ser rejeitada ao nível de significância requerido.

A análise por meio do Vetor Auto Regressivo (VAR) é usada porque permite analisar a dinâmica de impactos de distúrbios randômicos sobre o sistema de variáveis. Particularmente, a análise feita via impulso-resposta é atrativa porque permite avaliar o impulso sobre a dívida pública causado por choques (ou por inovações) provocados por variáveis residuais no tempo (Sims, 1980). A análise consiste em verificar a importância relativa da taxa de juros SELIC, da inflação, da credibilidade, da taxa de câmbio, e do superávit primário para o comportamento da dívida em uma perspectiva dinâmica. O uso da técnica do VAR pressupõe que o valor corrente de uma variável y_t é explicado por seus próprios valores defasados e por valores defasados da variável x_t , adicionados a um termo estocástico e_t . De forma análoga, o valor de x_t é explicado por seus valores defasados, pelos valores defasados de y_t e por um termo u_t . Admite-se que o termo estocástico tem média zero, variância constante σ_u^2 e que não apresenta correlação serial. Portanto, é considerado na análise apenas regularidades e padrões passados de dados históricos como base para previsão.

As variáveis utilizadas na análise são: SELIC (taxa de juros), INF (inflação), CREDIB (credibilidade), CAMBIO (taxa de câmbio – venda) e NFSPP (necessidade de financiamento do setor público primário). A primeira condição a ser avaliada para que se implemente o modelo VAR consiste em verificar se as séries SELIC, INF, CREDIB, CAMBIO e NFSPP possuem raiz unitária. Com o objetivo de testar se há ou não raiz unitária nas séries utilizadas foi utilizado o teste ampliado de Dickey-Fuller (ADF) e o teste Phillip-Perron (PP). O procedimento básico para a realização dos testes desenvolvidos por

Dickey e Fuller (1979, 1981) consiste em regredir a primeira diferença de uma série (H_t) contra seus valores defasados em um período (H_{t-1}). Em seguida é testada a significância estatística do parâmetro associado a H_{t-1} . Dado que na maioria das vezes os resíduos são autocorrelacionados, o teste ampliado de Dickey-Fuller incorpora à equação especificada as primeiras diferenças defasadas (p) de ΔH_t , de forma que os resíduos tornem-se um ruído branco (média zero, variância constante, e ausência de autocorrelação serial). Logo, a equação que possui constante e tendência tem a seguinte especificação:

$$(2.7) \quad \Delta H_t = \beta + \delta T + \gamma H_{t-1} + \eta_1 \Delta H_{t-1} + \eta_2 \Delta H_{t-2} + \dots + \eta_{p-1} \Delta H_{t-p+1} + s_t.$$

Para que o teste de Dickey e Fuller seja utilizado de forma adequada é necessário que não haja problema de autocorrelação serial, heteroscedasticidade, mudança estrutural ou sazonalidade na série utilizada. Para resolver as questões de heteroscedasticidade e autocorrelação serial, Phillips e Perron (1988) elaboraram um teste de raiz unitária que realiza ajustes não paramétricos nas estatísticas obtidas com o teste de Dickey e Fuller. Nesse sentido, a estatística do teste, $PP(t)$, para a estimativa do parâmetro ρ nas especificações é obtida da seguinte forma: considerando que $\Delta H_t = \gamma H_{t-1} + u_t$; $\Delta H_t = \alpha + \gamma H_{t-1} + v_t$; $\Delta H_t = \beta + \delta T + \gamma H_{t-1} + s_t$ e sendo: $\Delta H_t = H_t - H_{t-1}$ e $\gamma = \rho - 1$, a estatística de Phillips e Perron (1988) é definida como:

$$(2.8) \quad PP(t) = \frac{\gamma_0^{1/2} t_\rho}{\lambda} - \frac{(\lambda^2 - \gamma_0) n s_\rho}{2 \lambda S}$$

onde,

$$\lambda^2 = \gamma_0 + 2 \sum_{j=1}^q \left(1 - \frac{j}{q+1}\right) \gamma_j, \quad \gamma_j = n^{-1} \sum_{t=j+1}^n \hat{u}_t \hat{u}_{t-j}, \quad S = \left(\frac{n}{n-k-1} \gamma_0 \right)^{1/2},$$

t_ρ e s_ρ são, respectivamente, a estatística t e o erro padrão do ρ estimado associado a H_{t-1} . S é o erro padrão da estimativa da equação do teste, q o número de defasagens, k o número de variáveis incluídas na equação do teste, e n o tamanho da amostra⁵¹.

Para a definição da ordem do VAR neste trabalho são utilizados os critérios de Schwartz (SC) e Hannan-Quinn (HQ). Esses critérios consideram uma regressão com k parâmetros estimados usando T observações. l é o valor do log da função probabilidade com k parâmetros. O critério de Schwartz é baseado no coeficiente que se obtém por meio da equação 2.9. Um menor coeficiente indica uma melhor alternativa.

$$(2.9) \quad SC = \frac{-2L}{T} + \frac{k \log T}{T}$$

De forma análoga, o critério de Hannan-Quinn é calculado pela equação 2.10:

$$(2.10) \quad HQ = \frac{-2L}{T} + \frac{2k \log T}{T}$$

No caso de todas as séries analisadas apresentarem raiz unitária e serem integradas de mesma ordem, é atendido o pré-requisito fundamental para o teste seguinte, que é o teste de co-integração entre as séries analisadas. O teste de cointegração desenvolvido por Johansen (1991, 1995a) permite identificar quantos vetores de co-integração existem entre as variáveis, caso as séries não sejam $I(0)$ e serem integradas de mesma ordem.

O teste é feito da seguinte forma: considere um VAR de ordem p :

$$(2.11) \quad y_t = A_1 y_{t-1} + \dots + A_p y_{t-p} + Bx_t + \varepsilon_t$$

onde y_t é um vetor k de variáveis $I(1)$ não estacionárias, x_t é um vetor d de variáveis determinísticas, e ε_t é um vetor de distúrbios. O VAR pode ser reescrito como:

⁵¹ Os valores críticos para a estatística são os mesmos dos testes Dickey-Fuller.

$$(2.12) \quad \Delta y_t = \Pi y_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta y_{t-i} + Bx_t + \varepsilon_t,$$

onde:

$$(2.13) \quad \Pi = \sum_{i=1}^p A_i I, \quad \Gamma_i = - \sum_{j=i+1}^p A_j.$$

Sendo r o número de relações de cointegrações (nível de cointegrações), o método de Johansen estima a matriz Π para um VAR não restrito e testa se é possível rejeitar as restrições implicando pela redução do nível de Π . Resumindo:

O posto de Π é completo (isto é, se há $r = n$ colunas linearmente independentes), então as variáveis em z_t são $I(0)$, enquanto que, se o posto de Π é zero, então não há relacionamento de co-integração. Nenhum desses dois casos são particularmente interessantes. Mais importante é quando Π tem posto reduzido, isto é, há $r \leq n - 1$ vetores de co-integração presentes (HARRIS, 1995, p. 79).

Para a determinação do número de vetores de co-integração, são utilizados os testes da estatística do traço (TT) e do máximo autovalor. Este teste verifica a hipótese nula de que existem r ou menos vetores de co-integração e pode ser calculado pela equação (2.14):

$$(2.14) \quad TT = -T \sum_{i=r+1}^M \ln \left[1 - (r_i^*)^2 \right]$$

2.4 Dados

Além da dívida pública (razão dívida/PIB), as variáveis selecionadas para análise são: juros nominais (SELIC mensal anualizada), inflação (IPCA – variação de 12 meses), credibilidade⁵², câmbio (taxa de câmbio R\$/US\$ comercial – venda) e necessidade de financiamento do setor público primário (razão NFSPP/PIB). O período utilizado para os

⁵² Os dados foram obtidos do Banco Central do Brasil e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada e a credibilidade foi calculada pelo índice de credibilidade apresentado por de Mendonça (2007).

testes é de janeiro de 2000 até agosto de 2006⁵³, utilizando-se dados mensais⁵⁴. O uso dessas variáveis pode ser compreendido da seguinte forma:

- (i) juros (SELIC): esta variável se constitui no principal instrumento na busca da estabilidade de preços. Durante o período de construção da credibilidade adquire valores elevados para combater a inflação. Isto acarreta um aumento no pagamento de juros reais capaz de provocar a necessidade da geração de superávits primários para combater o crescimento da dívida ;
- (ii) inflação (INF): esta variável indica se o governo está ou não monetizando a dívida pública e, com isso, influenciando na necessidade de superávit primário. Por outro lado, uma política monetária contracionista em que se eleva a taxa de juros para conter a inflação provoca o aumento da dívida pública indexada aos juros;
- (iii) credibilidade (CREDIB): variável que afeta diretamente a dívida pública pois indica se a inflação está convergindo ou não para a sua meta. A convergência da inflação para a meta permite a redução da taxa de juros resultando em menor pressão sobre a dívida indexada à taxa de juros;
- (iv) câmbio (CAMBIO): variável relevante para a explicação da evolução da dívida por ser um dos seus principais indexadores no período analisado. Ademais, influi diretamente no controle inflacionário; e
- (v) primeira diferença da necessidade de financiamento do setor público primário D(NFSPP): para neutralizar o aumento da dívida, é necessário que se gere incremento no superávit primário capaz de conter o aumento da dívida.

⁵³ As regressões utilizando o método de mínimos quadrados generalizados foram de fevereiro de 2000 a agosto de 2006, tendo em vista a disponibilidade de dados utilizados para a variável instrumental prazo médio da dívida pública (PMDP) ser apenas a partir daquela data.

⁵⁴ As fontes de dados foram o Banco Central do Brasil (BACEN) e o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

As regressões foram realizadas com defasagem de pelo menos um período (um mês) tendo em vista à hipótese de exogeneidade estrita das variáveis independentes. Esta hipótese seria claramente violada sem as defasagens devido à influência contemporânea que a dívida pública (DIVPIB) tem em cada uma das variáveis em consideração.

Com base nas informações acima, a dívida pública pode ser expressa da forma:

$$DIVPIB = f[SELIC, INF, CREDIB, CAMBIO, D(NFSPP)].$$

Assim, pretende-se testar o modelo estrutural e avaliar a significância das variáveis para a explicação da dívida e a significância de cada variável explicativa. De posse dessas avaliações, é preciso verificar se o Brasil é ou não um potencial caso da desagradável aritmética fiscal. O modelo estrutural a ser estudado é:

$$(2.15) \quad DIVPIB = C + \beta_1 SELIC(-6) + \beta_2 INF(-2) + \beta_3 CREDIB(-1) + \beta_4 CAMBIO(-2) + \beta_5 D[NFSPP(-1)]$$

Espera-se que: $\frac{\partial f}{\partial SELIC} > 0$; $\frac{\partial f}{\partial INF} < 0$; $\frac{\partial f}{\partial CREDIB} < 0$;

$$\frac{\partial f}{\partial CAMBIO} > 0; \frac{\partial f}{\partial D(NFSPP)} < 0.$$

São realizadas quatro regressões. Toma-se como especificação básica do modelo as variáveis SELIC(-6), INF(-2) e CREDIB(-1). A seguir, foram realizadas regressões com as variáveis da especificação básica e incluídas uma a uma, separadamente, as variáveis CAMBIO (segunda regressão), NFSPP (terceira regressão), por último, todas as cinco variáveis. As regressões foram realizadas pelo método de mínimos quadrados (MQO) e mínimos quadrados generalizados (GMM).

Para o método GMM são utilizadas as seguintes variáveis instrumentais: C (constante "C"), INF(-1), INF(-2), CREDIB(-1), CREDIB(-2), CREDIB(-3), SELIC(-1), SELIC(-2), SELIC(-3), SELIC(-4), SELIC(-5), SELIC(-6), DUMMY_EL, D(NFSPP(-1)),

PMDP(-1), CAMBIO(-1), CAMBIO(-2), CAMBIO(-3), CAMBIO(-4), CAMBIO(-5), CRESC(-1) e CRESC(-2). Além dessas, são utilizadas as variáveis DUMMY-EL, que corresponde à variável *dummy* que visa capturar os efeitos das eleições de 2002, no período de agosto de 2002 e março de 2003 e a variável PMDP, que corresponde ao prazo médio da dívida pública.

2.5 Análise dos resultados das estimações em MQO e GMM

As estatísticas-*t* informadas nas regressões em MQO são baseadas no estimador de Newey-West (1987) que é consistente na presença de heterocedasticidade e autocorrelação (veja a tabela 2.1). A necessidade do uso deste estimador foi verificada a partir do teste de Durbin-Watson. Como Cragg (1983) demonstrou, a análise de sobreidentificação tem um papel importante na seleção de variáveis instrumentais para melhorar a eficiência dos estimadores. Para alcançar este objetivo são utilizadas variáveis instrumentais para o estimador GMM, apresentadas na seção anterior. Uma propriedade importante das variáveis instrumentais é a exogeneidade relacionada com a dívida pública. Com o objetivo de testar essa propriedade para a validade das restrições de sobreidentificação, foi apresentado por Hansen (1982) o teste da estatística-*J*. De acordo com os resultados observados na tabela 2.2, todos os modelos estão corretamente especificados.

As estimações realizadas na tabela 2.1 e na tabela 2.2 revelam, por ambos os métodos (MQO e GMM), que a constante é positiva e tem significância estatística alta em todas as especificações. Esse resultado denota que a dívida pública é altamente relevante na explicação da sua própria trajetória, e assim, é necessária uma estratégia de redução da dívida pública com o propósito de eliminar uma possível crise fiscal no futuro. Na mesma

direção, como esperado por meio da perspectiva teórica, em relação à taxa de juros SELIC, o coeficiente é positivo e é estatisticamente significativo ao nível de 1% para todas as especificações. Então, um aumento na taxa de juros contribui para um aumento na dívida pública.

Tabela 2.1
Equação da Dívida Pública - MQO

	Eq(1)	Eq(2)	Eq(3)	Eq(4)
<i>C</i>	41.2824 (23.5275) [0.0000]	36.7789 (14.3408) [0.0000]	40.4886 (23.9243) [0.0000]	36.6705 (14.4296) [0.0000]
<i>SELIC(-6)</i>	0.92512 (5.1858) [0.0000]	0.9122 (5.2248) [0.0000]	0.9806 (5.7244) [0.0000]	0.9522 (5.4192) [0.0000]
<i>INF(-2)</i>	-0.3692 (-2.1156) [0.0379]	-0.4619 (-2.8647) [0.0055]	-0.4036 (-2.4413) [0.0172]	-0.4768 (-3.0436) [0.0033]
<i>CREDIB(-1)</i>	-6.5277 (-5.3515) [0.0000]	-5.1067 (-3.3500) [0.0013]	-6.4633 (-5.8251) [0.0000]	-5.2023 (-3.4479) [0.0010]
<i>CAMBIO(-2)</i>	- - -	1.8997 (2.4937) [0.0150]	- - -	1.7118 (2.1167) [0.0379]
<i>D[NFSPP(-1)]</i>	- - -	- - -	-2.3794 (-2.6634) [0.0096]	-1.6604 (-1.7769) [0.0801]
R^2_{Aj}	0.6587	0.7004	0.6735	0.7053
<i>Estatística -F</i>	47.9627 [0.0000]	43.6676 [0.0000]	38.6420 [0.0000]	35.9406 [0.0000]

Nota: as estatísticas-*t* estão entre parênteses e os valores das probabilidades-*p* entre colchetes

A análise dos efeitos causados pela inflação sugere que um aumento nessa variável provoca uma redução na dívida pública. Excetuando-se as especificações 2 e 3 no GMM, o coeficiente tem significância estatística (ver tabela 2.1 e 2.2). Como consequência, há evidência de que uma queda na inflação devido a uma política monetária contracionista pode causar um aumento na dívida pública. Contrário ao efeito negativo sobre a dívida

devido à queda da inflação, observa-se que a credibilidade é uma variável importante para a redução da dívida pública. As estimações MQO e GMM indicam que o coeficiente da credibilidade é negativo e tem estatística com significância alta. Então, esse resultado está de acordo com a teoria, isto é, um aumento na credibilidade contribui para a redução da pressão da taxa de juros e assim, sobre a dívida pública.

Tabela 2.2
Equação da Dívida Pública - GMM

	Eq(1)	Eq(2)	Eq(3)	Eq(4)
<i>C</i>	38,1551 (32,7348) [0,0000]	29,0518 (37,1144) [0,0000]	44,4640 (43,7410) [0,0000]	30,2073 (21,3689) [0,0000]
<i>SELIC(-6)</i>	1,1175 (11,0869) [0,0000]	0,4422 (7,0758) [0,0000]	0,5933 (7,1850) [0,0000]	1,3920 (15,3427) [0,0000]
<i>INF(-2)</i>	-0,5244 (-6,1894) [0,0000]	-0,05619 (-1,0075) [0,3172]	-0,01719 (0,2702) [0,7879]	-0,8428 (-10,9009) [0,0000]
<i>CREDIB(-1)</i>	-5,8464 (-12,3029) [0,0000]	2,2101 (3,7556) [0,0004]	-6,0068 (-11,0354) [0,0000]	-4,9490 (-10,0639) [0,0000]
<i>CAMBIO(-2)</i>	- - -	5,5381 (16,9262) [0,0000]	- - -	2,0583 (6,9089) [0,0000]
<i>D[NFSP(-1)]</i>	- - -	- - -	-2,4764 (-4,0580) [0,0001]	-1,5175 (-2,5392) [0,0134]
R^2_{Aj}	0,57448	0,19325	0,57658	0,57914
<i>Estatística -J</i>	0,19718 (0,7030)	0,13506 (0,9094)	0,15822 (0,8266)	0,17244 (0,7026)

Nota: as estatísticas-*t* estão entre parênteses e os valores das probabilidades-*p* entre colchetes

A inclusão da variável taxa de câmbio no modelo básico indica que uma desvalorização da moeda corrente, considerando ambos os métodos, implica um aumento na dívida pública. O coeficiente é positivo e tem significância estatística alta (ver tabela 2.1 e 2.2). A justificativa para este resultado é que desde janeiro de 2000 até fevereiro de 2003

a taxa de câmbio era responsável por mais de 20% da indexação da dívida pública. Após esse período a participação da taxa de câmbio na indexação da dívida pública vem caindo consideravelmente, mas não em magnitude suficiente para enfraquecer a significância estatística.

Como esperado, a introdução do superávit primário no modelo é relevante para a análise. O coeficiente é negativo e estatisticamente significativo nas estimações em MQO e GMM (ver tabelas 2.1 e 2.2). Logo, um aumento na variação (aceleração) do superávit primário é um importante instrumento para reduzir a dívida pública.

2.6 Evidências empíricas por Vetor Auto-Regressivo (VAR)

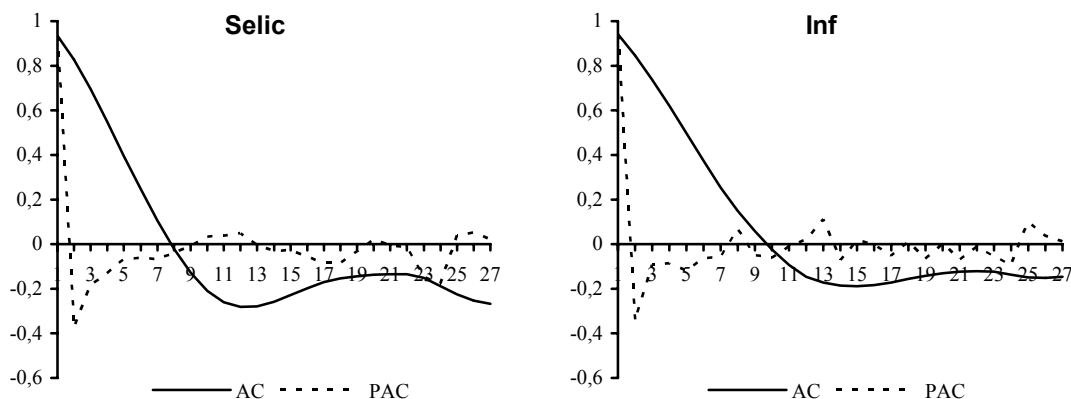
Um importante ponto desse estudo é verificar a importância relativa da taxa de juros, inflação, credibilidade, taxa de câmbio e superávit primário para o comportamento da dívida pública sob uma perspectiva dinâmica. Com esse objetivo é feita uma análise de vetor auto-regressivo nesta seção.

A primeira condição a ser analisada é verificar se as séries têm raiz unitária. Com esse propósito, foram feitos os testes de raiz unitária (Augmented Dickey-Fuller – ADF e Phillips-Perron PP). Ambos os testes denotam a aceitação da hipótese nula, indicando que as séries não são estacionárias para os valores originais das séries *DIVPIB*, *CREDIB*, *CAMBIO* e *NFSPP*.

Por outro lado, no caso das primeiras diferenças, a hipótese nula é rejeitada com um nível de significância de 1%. Assim, as séries em primeira diferença são estacionárias, conforme dados das tabelas 2A.1 e 2A.2. É importante perceber que os testes não mostram consenso em relação ao grau de integração para as séries SELIC e INF. Com objetivo de

eliminar a dúvida é feita uma análise do correlograma dos valores originais das séries mencionadas (figura 2.3).

Figura 2.3
Correlograma das séries



A análise do correlograma mostra que a SELIC e a INF decrescem lentamente e gradualmente enquanto as defasagens aumentam. Assim, pode ser visto que o valor presente depende dos valores passados sugerindo a presença de raiz unitária nas séries. Dessa observação, conclui-se que todas as séries analisadas são $I(1)$.

Tabela 2.3
Critério de SC e HQ para a ordem do VAR

VAR	com constante		sem constante	
	SC	HQ	SC	HQ
0	15,26224	15,14805		
1	3,339808	2,540456	3,953340	3,268181
2	3,328042*	1,843530*	3,414639*	2,044321*
3	4,574167	2,404496	4,673322	2,617844
4	5,597801	2,742970	5,797852	3,057215
5	6,707926	3,167937	7,022501	3,596704
6	7,249453	3,024304	7,704223	3,593267
7	7,967330	3,057021	8,311449	3,515334

Nota: (*) indica a ordem de defasagem selecionada pelo critério.

Para a definição da ordem do VAR são utilizados os critérios de Schwartz e Hannan-Quinn. A análise feita por ambos os critérios, seja com ou sem constante, indica

que o modelo mais adequado é o com duas defasagens, conforme pode ser observado na tabela 2.3.

Engle e Granger (1987) apontaram que uma combinação linear de duas ou mais séries não estacionárias pode dar origem a uma série estacionária. Se há uma combinação linear estacionária, as séries temporais não estacionárias são chamadas de co-integradas. A combinação linear estacionária é chamada de equação co-integrada e pode ser interpretada como uma relação de equilíbrio de longo prazo entre as variáveis. A presença da relação de co-integração é a base da especificação do VEC (vetor de correção de erro). Pelo fato de as séries estudadas serem $I(1)$, deve-se verificar se elas são cointegradas ou não. Enquanto o teste apresentado por Engle-Granger permite apenas verificar se as variáveis são co-integradas ou não, Johansen propôs um teste que permite identificar quantos vetores de co-integração existem entre as variáveis. Assim, o teste de cointegração proposto por Johansen (1991), baseado na significância dos autovalores estimados, indica que o traço estatístico rejeita a hipótese de não cointegração ao nível de significância de 5% e revela que há duas equações de cointegração (tabela 2.4). Isto significa que há uma relação de equilíbrio de longo prazo entre as séries analisadas.

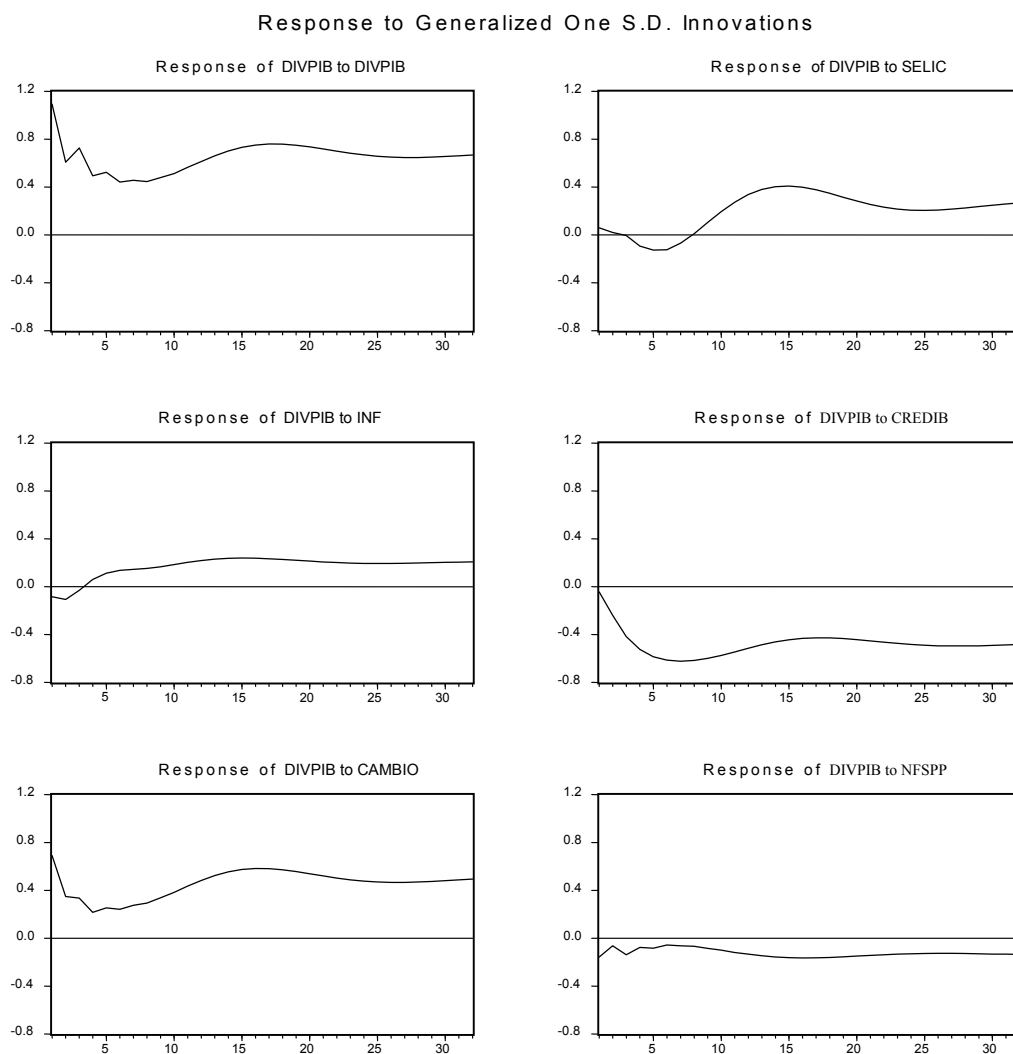
Tabela 2.4

Teste de co-integração de Johansen (DIVPIB, SELIC, INF, CREDIB, CAMBIO, NFSPP)

Número de equações cointegrantes	Autovalor	Traço estatístico	Valor crítico (0.05)	Prob.**
R = 0 *	0,568605	148,0472	103,8473	0,0000
R ≤ 1 *	0,377455	83,31094	76,97277	0,0151
R ≤ 2	0,234322	46,81757	54,07904	0,1891
R ≤ 3	0,189178	26,25909	35,19275	0,3276
R ≤ 4	0,077728	10,11163	20,26184	0,6289
R ≤ 5	0,049155	3,881141	9,164546	0,4301

Nota: (*) indica rejeição de H_0 no nível de significância de 5%. (**) MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values.

Figura 2.4
Função de impulso resposta generalizado



De uma forma geral a análise dinâmica de vetor autoregressivo (VAR) é feita por meio de funções de impulso-resposta. Como destacado por Lutkenpohl (1991), o método convencional aplica a “hipótese de ortogonalidade” e assim o resultado pode depender da ordenação das variáveis no VAR. Koop, Pesaran, e Potter (1996) e Pesaran e Shin (1998) desenvolveram a idéia de função de impulso resposta generalizado como uma maneira de

eliminar o problema de ordenação de variáveis no VAR. O principal argumento é que o impulso resposta generalizado não varia se houver reordenação de variáveis no VAR. Entretanto há duas vantagens potenciais desse método (Ewing, 2003): (i) a função de impulso resposta generalizado fornece mais resultados robustos que o método ortogonalizado; e (ii) tendo em vista que a ortogonalidade não é imposta, a função impulso resposta generalizado permite avaliar a resposta do impacto inicial decorrente de choques sobre outras variáveis. A figura 2.4 apresenta o resultado da função impulso resposta para 36 meses.

O gráfico da função impulso-resposta permite observar que um aumento na credibilidade promove a redução na dívida pública de forma permanente. Esse resultado está de acordo com os resultados apresentados na seção anterior. Um aumento na credibilidade implica uma aceleração da convergência da expectativa de inflação do público para a meta de inflação. Portanto, a credibilidade contribui para a redução da taxa de juros sem perda do controle inflacionário, o que por sua vez reduz a pressão sobre o aumento da dívida pública ao longo do tempo.

A resposta da dívida pública para um choque positivo sobre a taxa de câmbio implica um aumento na dívida que não é eliminado durante o período. A principal justificativa para isso no caso brasileiro é que a indexação da dívida pública à taxa de câmbio variou entre 20% a 30% de janeiro de 2000 a dezembro de 2003. Ademais, nesse período a taxa de câmbio desvalorizou consideravelmente devido ao choque político causado pela eleição presidencial no final de 2002. Depois desse período, houve uma considerável queda na taxa de câmbio e na indexação da dívida pública à taxa de câmbio.

Conclusão

A análise empírica sugere a existência de alguns elementos que caracterizam a presença da desagradável aritmética fiscal na economia brasileira. É importante notar que a implementação de uma política monetária antiinflacionária exige credibilidade para executá-la sem custos. O Brasil é o caso de um país onde a credibilidade está ainda sendo construída, como consequência os resultados demonstram uma combinação de aumento da taxa de juros e a geração de superávit primário para o sucesso de uma política antiinflacionária.

Um ponto crucial na análise é o papel da credibilidade. O resultado indica que o desenvolvimento da credibilidade é um poderoso instrumento para eliminar os efeitos desagradáveis de uma política monetária restritiva sobre a dívida pública. Para o desenvolvimento da credibilidade é necessário esforço do banco central no sentido de convencer os agentes econômicos de que a política implementada será bem sucedida. Sob essa visão, os principais objetivos a serem alcançados visando o aumento da credibilidade são o decréscimo na dívida pública e o aumento no superávit primário. Portanto, como sugerido por King (1995), enquanto a credibilidade para o alcance da meta de inflação não é suficientemente desenvolvida, é necessária a geração de superávit primário.

APÊNDICE 2

Tabela 2A.1
Teste de raiz unitária (ADF e PP)

Series	ADF				PP			
	Def	teste	valor crítico 1%	Valor crítico 5%	Def	teste	valor crítico 1%	Valor crítico 5%
DIVPIB	1	0.015921	-2.595340	-1.945081	1	-0.026639	-2.594946	-1.945024
D(DIVPIB)	0	-11.72037	-2.595340	-1.945081	2	-11.54682	-2.595340	-1.945081
SELIC	1	-3.584513	-3.517847	-2.899619	6	-0.631279	-2.594946	-1.945024
D(SELIC)					3	-2.999812	-2.595340	-1.945081
INF	1	-2.407393	-3.517847	-2.899619	5	-3.843735	-2.595340	-1.945081
D(INF)	0	-3.739725	-2.595340	-1.945081				
CREDIB	1	-1.649286	-2.595340	-1.945081	0	-1.134392	-2.594946	-1.945024
D(CREDIB)	0	-6.611015	-2.595340	-1.945081	6	-6.468853	-2.595340	-1.945081
CAMBIO	1	-0.043667	-2.595340	-1.945081	4	-0.065885	-2.594946	-1.945024
D(CAMBIO)	0	-6.496534	-3.517847	-2.899619	2	-6.558536	-2.595340	-1.945081
NFSPP	0	0.431496	-2.594946	-1.945024	2	0.433048	-2.594946	-1.945024
D(NFSPP)	0	-8.574757	-2.595340	-1.945081	2	-8.572332	-2.595340	-1.945081

Nota: Teste ampliado de Dickey-Fuller (ADF) – o número de defasagens utilizado para cada série foi definido de acordo com o critério de Schwarz (SC). Não foi usada constante ou tendência para as séries DIVPIB, D(DIVPIB), SELIC, D(SELIC), D(INF), CREDIB, D(CREDIB), CAMBIO, D(CAMBIO). Foi usado constante para a série: INF. No teste Phillips-Perron a defasagem usada é a aplicada para Bartlett kernel. Não foi usada constante e tendência para as séries DIVPIB, D(DIVPIB), INF, CREDIB, D(CREDIB), CAMBIO, D(CAMBIO), NFSPP e D(NFSPP). Foi usado constante para a série SELIC.

Tabela 2A.2
Resumo dos testes de raiz unitária e estacionariedade (ADF e PP)

Variável	ADF	PP
DIVPIB	I(1)	I(1)
CAMBIO	I(1)	I(1)
SELIC	I(0)	I(1)
INF	I(1)	I(0)
CREDIB	I(1)	I(1)
CAMBIO	I(1)	I(1)
NFSPP	I(1)	I(1)

3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A ADMINISTRAÇÃO DA DÍVIDA PÚBLICA BRASILEIRA

Introdução

Em julho de 1994 foi introduzido no Brasil o Plano real que logrou êxito em romper com a alta taxa de inflação registrada no país. A política cambial implantada à época era baseada em uma variação de regime de câmbio fixo (*crawling peg*). Devido ao déficit em transações correntes a economia tornou-se muito dependente de capitais externos, notadamente de curto prazo, como forma de manter as reservas internacionais em níveis elevados para proteger a estabilidade da taxa de câmbio. As instabilidades externas geradas pelas crises asiática (outubro de 1997) e russa (setembro de 1998) fizeram com que a taxa de juros se estabelecesse como a maior do mundo. De forma concomitante, o aumento da dívida interna, o agravamento da situação do déficit público e o aumento de riscos de ataques especulativos associados à deterioração das contas externas levaram a uma mudança do regime de câmbio fixo para flexível em janeiro de 1999.

Devido à necessidade de uma nova âncora nominal, em junho de 1999 foi adotado o regime de metas de inflação e a taxa de juros passou a ser o principal instrumento para a condução da política monetária. O regime de metas de inflação foi instituído no Brasil pelo Decreto nº 3.088, de 21 de junho de 1999, com a finalidade de orientar as ações da política monetária no sentido de manter a taxa de inflação dentro de uma faixa previamente definida. A idéia implícita no regime é que o anúncio da meta de inflação aliado a um compromisso firme do banco central em alcançá-la aumenta o grau de confiança dos agentes econômicos e permite ao governo influir nas expectativas do setor privado.

Por outro lado, a implementação de uma política monetária incipiente que tem como objetivo manter a inflação em nível baixo e estável, mas que não conta com total credibilidade, gera pressão para o aumento da taxa de juros. Tendo em vista que grande parte da dívida pública é indexada pela taxa de juros, há uma tendência para o aumento da razão dívida/PIB. Portanto, a geração de superávit primário torna-se uma alternativa para que a dívida pública não tome uma trajetória que leve os agentes privados a entenderem que há um risco de *default*.

Com o objetivo de evitar o descontrole da dívida pública e garantir maior credibilidade à economia, no final de 1999, o Tesouro Nacional, inspirado nos modelos de gerenciamento da dívida pública, tais como os de Giavazzi e Pagano (1990) e Calvo e Guidotti (1990), anunciou uma estratégia de alongamento do prazo da dívida pública federal. Além disso, desde então, há uma tentativa de melhorar a composição da dívida pública no sentido de aumentar a parcela de títulos pré-fixados e indexados ao índice de preços, e reduzir o percentual da dívida indexada à taxa de juros Selic e à taxa de câmbio.

Ao lado do tradicional argumento de Sargent e Wallace (1981) de que dívida e déficit elevados podem implicar o aumento da taxa de juros, Giavazzi e Pagano (1990) revelam uma conexão entre a maturidade média da dívida pública e a determinação da taxa de juros. A idéia é que uma maturidade média da dívida pública pequena (ou longa) pode estar associada com uma alta (ou baixa) taxa de juros devido ao alto (ou baixo) risco de *default* da dívida. Além disso, sob esta visão, a concentração de vencimentos não é adequada devido ao alto custo no caso de uma crise de confiança.

A taxa de juros básica da economia (Selic) tem um papel fundamental na análise da dívida pública brasileira. Entre janeiro de 2000 e agosto de 2006 a média da dívida pública

brasileira indexada à Selic corresponde a 55,29%⁵⁵. É importante notar que a economia brasileira sofreu diversos choques⁵⁶ que levaram ao insucesso, ao longo daquele período, no cumprimento das metas de inflação. Por essa razão, no início do período analisado, houve maior rigidez na taxa de juros. Contudo, passadas as instabilidades, foi possível a redução gradual.

Embora a literatura padrão sobre a administração da dívida pública sugira que é adequado um aumento no seu prazo médio, é reconhecido que esse resultado para uma economia sem credibilidade é alcançado por meio de um custo decorrente da manutenção de uma elevada taxa de juros (King, 1995). Baseado nesse argumento, torna-se relevante verificar se a estratégia de administração da dívida pública, adotada pelo governo brasileiro em novembro de 1999, influenciou a trajetória da taxa de juros básica da economia.

Neste capítulo é verificado se as mudanças propostas pela literatura de administração da dívida pública, como a mudança do perfil de indexação da dívida pública e o alongamento do prazo de maturidade, colocadas em prática pelo Tesouro Nacional levaram aos efeitos esperados. Em particular são avaliados os impactos gerados pela credibilidade, pela maturidade da dívida pública, e pela composição da dívida pública na determinação da taxa de juros básica da economia. Ademais, é verificado o efeito sobre a administração da dívida pública decorrente do esforço do governo em reduzir a parcela da dívida indexada à taxa Selic e à taxa de câmbio, e o aumento da parcela indexada ao índice de preços, bem como o aumento da parcela desindexada, representada pelos títulos pré-fixados.

⁵⁵ Fonte: Banco Central do Brasil.

⁵⁶ Instabilidades no mercado dos Estados Unidos, perdas em empresas americanas, crise na Argentina e especulações devido à eleição presidencial de 2002.

3.1 A importância do gerenciamento da dívida pública

O gerenciamento da dívida pública está diretamente relacionado à aquisição de credibilidade da política econômica. Se um país não é capaz de sinalizar aos agentes econômicos que a sua dívida será honrada, nenhum outro fundamento da economia será capaz de evitar o *default*. Como a aquisição dos títulos públicos que financiam a dívida pública mobiliária é feita pelo setor privado e o setor externo (inclusive público), não é desprezível a influência desses credores na construção da credibilidade. Portanto, as expectativas do mercado interferem na demanda desses títulos e, portanto, na capacidade de o governo rolar a sua dívida.

A interação entre os agentes privados e o governo influi na escolha da estratégia de administração da dívida pública. Esta influência está relacionada ao prazo ótimo, ao nível de indexação da dívida e quais os indexadores utilizados. Portanto, torna-se necessário estabelecer estratégias que sejam capazes de vencer impactos relacionados a choques externos ou internos, ou mesmo interferências provocadas por períodos eleitorais. A administração ideal seria aquela que aponta para a eliminação de problemas relacionados à inconsistência temporal.

Giavazzi e Pagano (1990), Calvo e Guidotti (1990), Missale, Giavazzi e Benigno (2002), Barro (2003), e Giavazzi e Missale (2004) desenvolveram modelos de gerenciamento da dívida pública que buscam avaliar medidas que contribuam para a estabilização da razão dívida/PIB em países emergentes, que garantam a estabilidade financeira, e aonde sejam minimizados os efeitos gerados por crises de confiança.

Giavazzi e Pagano (1990) tomam como ponto fundamental a análise da rolagem da dívida pública. Nesse aspecto tornam-se relevantes o tamanho da dívida, o prazo e a

estrutura de vencimento. A análise dos autores busca avaliar se o risco de ocorrência de uma crise de confiança pode ser atenuado por meio da escolha de determinada estrutura de maturidade da dívida pública. A crise de confiança é interpretada como a probabilidade de mudanças no regime da política econômica. A análise é feita considerando-se um cenário de câmbio fixo em que é observado que dívidas concentradas em poucos vencimentos são mais difíceis de administrar, pois são mais vulneráveis a riscos. A justificativa é que em momentos de crises o governo é obrigado a pagar elevados prêmios de riscos. Portanto, a solução é o alongamento dos prazos médios e a distribuição dos vencimentos ao longo do tempo.

Calvo e Guidotti (1990) avaliam o impacto e o grau de otimização de diferentes coeficientes de indexação e estruturas de vencimento da dívida pública tomando como restrição uma função de perda social em função da carga tributária e do nível de inflação. Ademais, é analisada a estrutura da dívida ao longo de dois períodos, partindo da hipótese de que o governo do primeiro período compromete completamente as ações do governo seguinte. Esta hipótese revela que a indexação é desejável como forma de evitar o uso do imposto inflacionário para a redução do valor real do estoque da dívida e que a indexação total da dívida implica um uso mais intenso da carga tributária como fonte de financiamento. A conclusão é que a estratégia ótima de gerenciamento da dívida deve ser baseada no alongamento dos prazos de vencimento e na indexação parcial do estoque da dívida.

Barro (2003) indica que o objetivo de suavização da carga tributária estimula o governo a emitir títulos da dívida pública cujos pagamentos sejam contingentes às realizações dos seus gastos. O objetivo da carga tributária ao longo do tempo favorece a

escolha de títulos de maturidade longa. Com isso, a carga tributária adquire papel relevante, pois será limitante na parcela de indexação da dívida.

Missale, Giavazzi e Benigno (2002) exploram empiricamente a forma de como o governo determina a maturidade dos títulos da dívida pública emitidos quando é lançado um esforço para a estabilização fiscal. Os autores concluem que os governos optam por uma estrutura mais longa considerando-se as informações como sendo assimétricas. A idéia é que uma estrutura de dívida mais longa é capaz de reduzir o risco de refinanciamento. Portanto, a probabilidade de sucesso de esforço fiscal é maior, independente do custo esperado do serviço da dívida. Os resultados obtidos pelos autores sugerem que, em caso de informação assimétrica, isto é, quando os investidores não percebem a exequibilidade das medidas anunciadas, o governo pode emitir títulos da dívida de curto prazo. Isso pode ser interpretado como uma medida tomada pelo governo para se prevenir do custo elevado da dívida de longo prazo em função das expectativas de alta da taxa de juro futura.

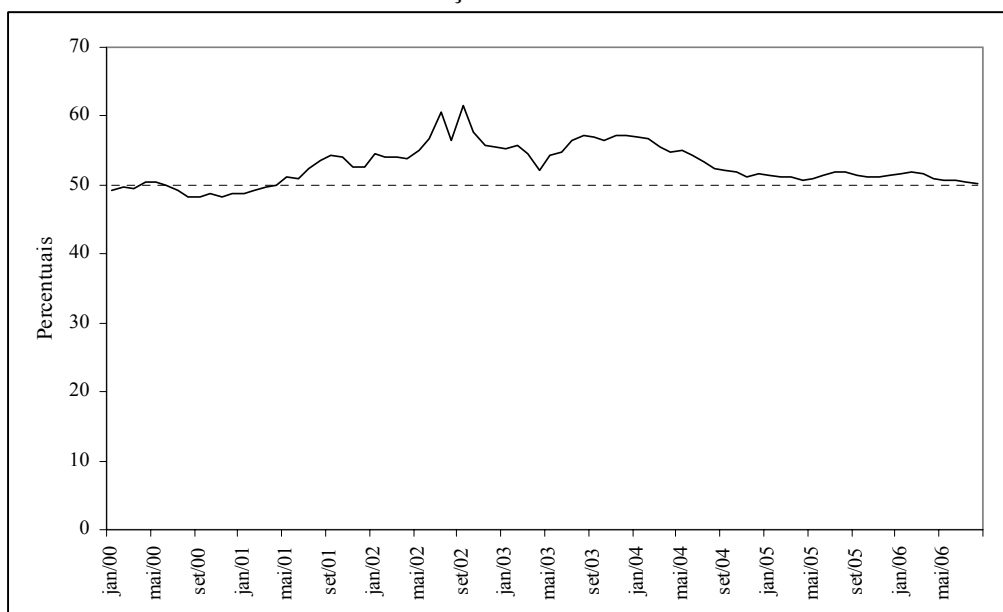
O modelo desenvolvido por Giavazzi e Missale (2004) admite que o principal objetivo do gerenciamento da dívida pública no Brasil é a estabilização da razão dívida/PIB. Para alcançar este objetivo deve o governo encontrar fontes de financiamento que ofereçam baixos custos e baixa variabilidade de seus retornos. A escolha dos instrumentos de dívida pública implica um *trade-off* entre o risco e custo esperado do serviço da dívida. Os autores supracitados concluem que grande parte da dívida pública brasileira deveria ser indexada ao nível de preços e, em função disso, as emissões de títulos indexados à taxa Selic e, mais ainda, a emissão de títulos indexados à taxa de câmbio deveriam ser reduzidas. Ademais, chegam à conclusão de que deveria ser aumentada a parcela de títulos pré-fixados (não indexados).

No que se refere ao gerenciamento da dívida pública brasileira, as principais conclusões dos modelos referidos são: (i) a necessidade de alongamento do prazo da dívida; (ii) o aumento da parcela da dívida pré-fixada; (iii) a diminuição da participação dos títulos indexados à taxa Selic e à taxa de câmbio; e (iv) a indexação de grande parte da dívida ao índice de preços.

3.2 A administração da dívida pública brasileira

O objetivo desta seção é traçar o perfil histórico da evolução da dívida pública no Brasil no período compreendido entre janeiro de 2000 a agosto de 2006. A razão dívida/PIB teve uma tendência de alta de janeiro de 2000 até dezembro de 2003. Desde então, tem-se reduzido gradualmente, mas os efeitos esperados pela adoção da nova estratégia ainda não foram tão destacados se comparados os valores da razão dívida/PIB de agosto de 2006 com os de janeiro de 2000, final e início do período estudado.

Figura 3.1
Evolução da razão Dívida/PIB



De janeiro de 2000 a agosto de 2006 a razão dívida/PIB tem-se mantido em média acima de 50%, como pode ser observado na figura 3.1. Houve um pico na razão dívida/PIB em setembro de 2002, mês que antecedeu a penúltima eleição presidencial. Neste período pré-eleitoral, devido às incertezas geradas pela expectativa de o Brasil eleger um presidente de oposição àquele que havia implementado a política econômica vigente, houve perturbações que levaram a oscilações que influenciaram a taxa de câmbio e a demanda por títulos públicos que resultaram na alta da razão dívida/PIB.

A volatilidade verificada no mercado financeiro doméstico ao longo de 2001 e os riscos que o mercado via na eleição de um novo presidente no final de 2002, levaram a queda da demanda por títulos pré-fixados e aumento na demanda dos títulos indexados à Selic. Isto se deu tendo em vista que os títulos pós-fixados são preferíveis em cenário de risco. O período de maior alta da razão dívida/PIB atingido em 2002 coincidiu com o período em que havia a maior parcela da dívida indexada ao câmbio, simultaneamente a uma elevada taxa de câmbio, como pode ser observado na figura 3.2. De forma análoga, em 2003, o período de maior alta da razão dívida/PIB coincide com o período em que havia maior parcela da dívida indexada à taxa Selic, simultaneamente à maior taxa Selic, como pode ser observado na figura 3.3.

Conjugaram-se, portanto, em ambos os períodos, o aumento da parcela da dívida pública indexada à taxa de câmbio, quando a taxa de câmbio era mais elevada, e o aumento da parcela indexada à taxa Selic, quando a taxa Selic era mais elevada. Portanto, a pressão sobre a dívida era maior sob o efeito de dois fatores simultâneos. Como os títulos da dívida pública doméstica são liquidados em moeda nacional, esta configuração do perfil da dívida pressionou para a sua elevação.

Figura 3.2
Percentual da dívida indexada à taxa de câmbio versus taxa de câmbio

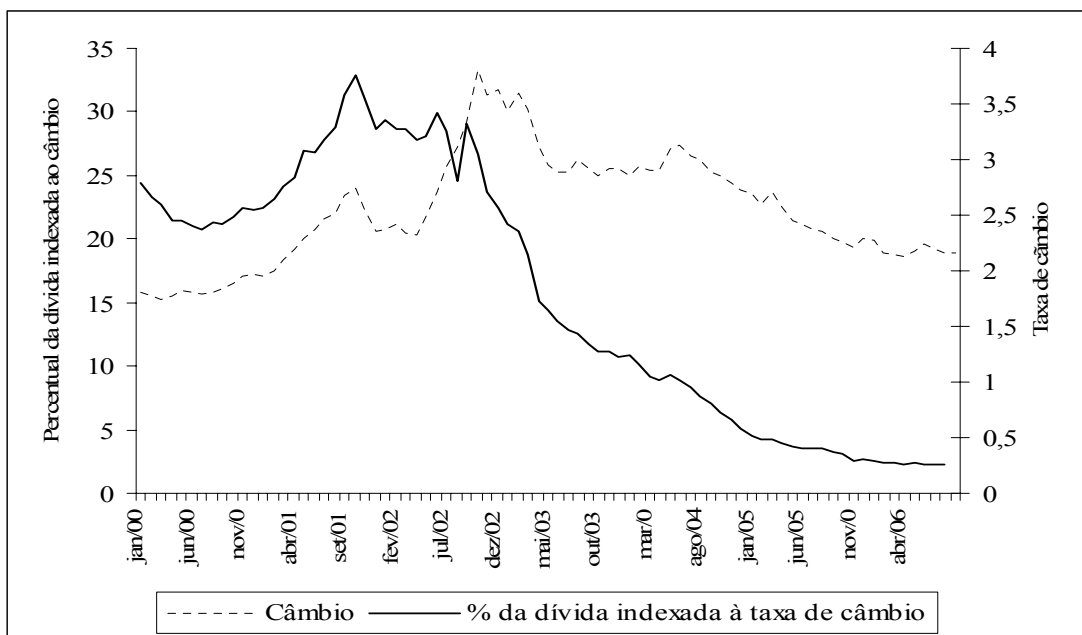
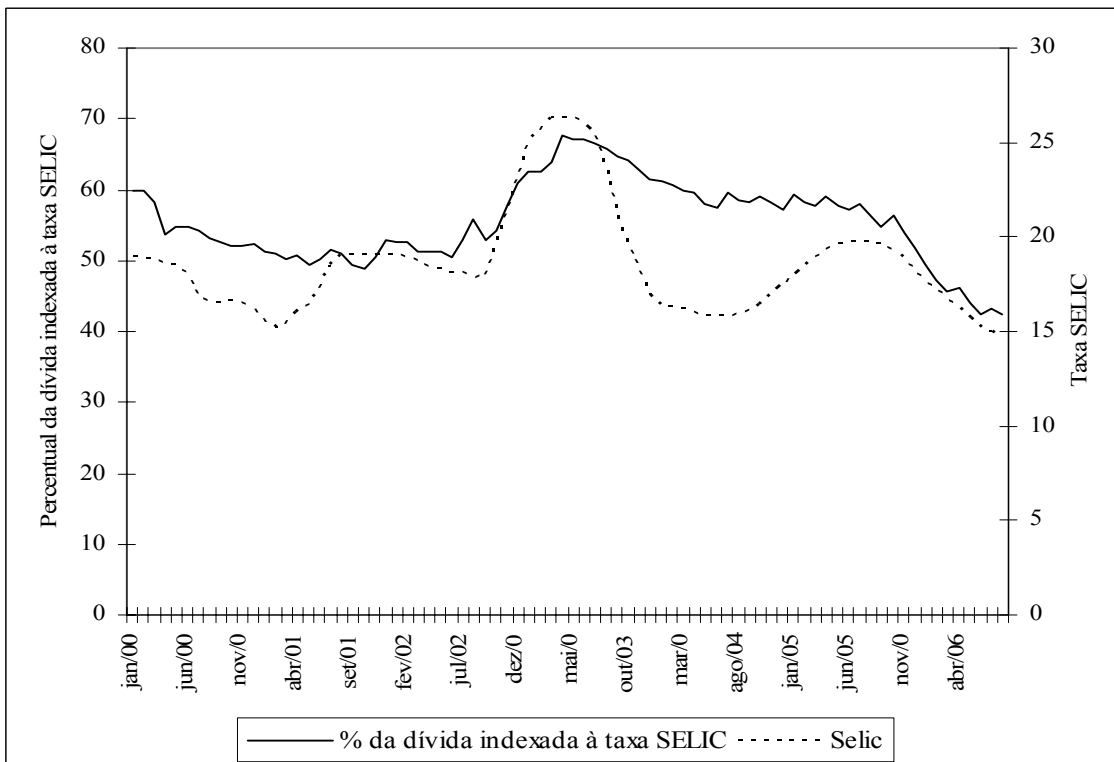


Figura 3.3
Percentual da dívida indexada à taxa de Selic versus taxa Selic



O efeito desta alta manteve-se ao longo de 2003, mas a partir daí, a certeza de que o presidente eleito não faria alterações substanciais na política econômica vigente contribuíram para o retorno da estabilidade. Com isso, a queda continuada da taxa de câmbio e da taxa de juros básica da economia fez com que houvesse decréscimo da razão dívida/PIB até níveis anteriores a 2003.

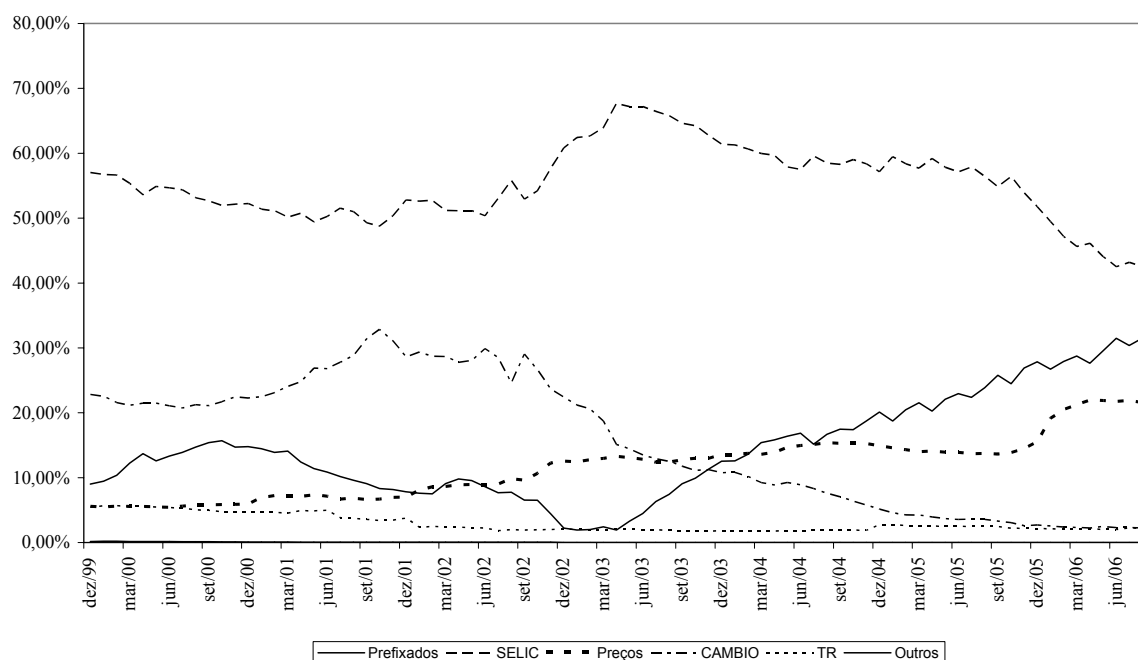
Em momentos conhecidos como *stress* do mercado, a diminuição da demanda por títulos pré-fixados faz com que as instituições detentoras desses títulos entrem em movimento de *stop loss*, que se traduz em limitação de perdas. Com isso, há um efeito imediato sobre as taxas do mercado futuro. Nesses momentos o Banco Central do Brasil e o Tesouro Nacional terminam por recomprar os títulos sob a justificativa de manter a sua liquidez e garantir a rolagem da dívida pública, assumindo, com isso, os riscos das instituições em posições compradas desses títulos.

No segundo semestre de 2002, período em que eram cogitadas modificações na política econômica, em decorrência das expectativas a respeito do novo Presidente da República, as medidas tomadas implicaram a redução de títulos pré-fixados na composição da dívida (chegaram a 2% no início de 2003), associados a um aumento substancial dos títulos indexados à taxa Selic (ultrapassou a marca dos 60%) no mesmo período, conforme pode ser observado na figura 3.4. Contudo, a parcela de títulos pré-fixados vem sendo aumentada no período, conforme dados obtidos do Banco Central do Brasil, alcançando a taxa de 31,49% em agosto de 2006. Os títulos indexados à taxa Selic sofreram uma redução chegando a 42,50% em agosto de 2006. Destarte, em agosto de 2006 a razão dívida/PIB alcançou 50,28%, depois de ultrapassar 60% em julho e setembro de 2002.

Na busca de uma melhor administração da dívida pública, o Tesouro Nacional aumentou gradualmente a participação de títulos indexados ao índice de preços, que se

intensificou a partir do início de 2006 atingindo um percentual de 31,49% em agosto do mesmo ano. Outra medida relevante foi a redução do percentual de títulos indexados à variação cambial a partir do final de 2002 chegando a 2,24% em agosto de 2006. A participação de títulos indexados à Selic vem se reduzindo a maiores taxas a partir do final de 2005, alcançando 42,5% em agosto de 2006, bem menor que os 67,68% registrados em abril de 2003 (vide figura 3.4).

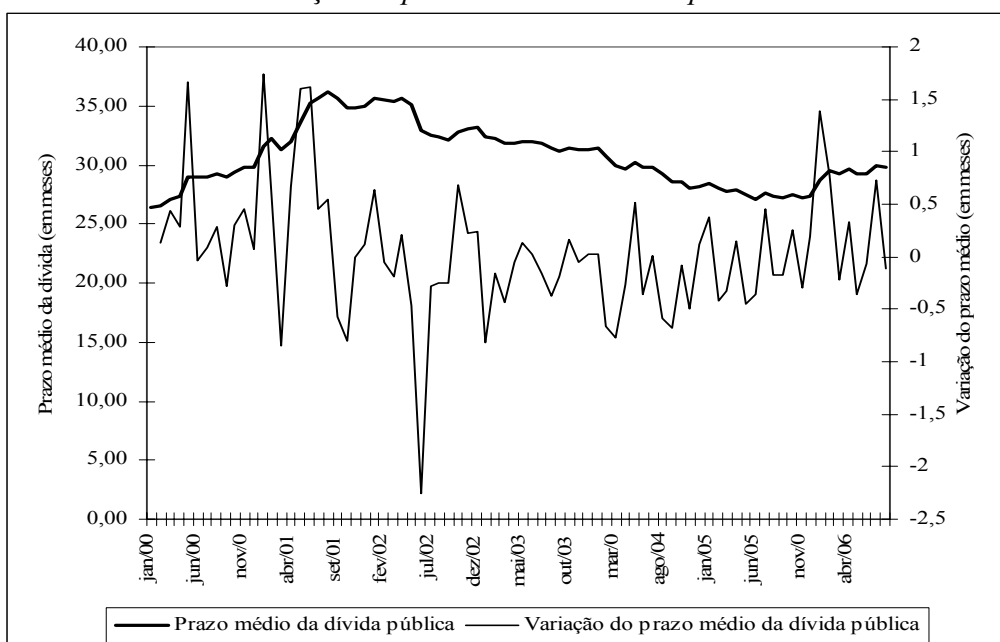
Figura 3.4
Evolução da composição da dívida pública por indexador



O prazo médio da dívida pública sofreu significativa elevação ao longo do ano de 2000. Em agosto de 2001 atingiu o seu valor máximo com a marca de 36,23 meses. Desde junho de 2002 vem sofrendo queda e atingiu em agosto de 2006 o nível de 29,84 meses. Todavia, o período em que o prazo médio era mais elevado coincide também com o período de maior volatilidade. Embora o prazo médio tenha se reduzido nos últimos meses, a volatilidade também tem diminuído (figura 3.5).

Portanto, ocorreram sensíveis modificações no perfil da dívida pública com relação aos indexadores ou à parte não indexada (títulos pré-fixados). Nos últimos anos observa-se que ocorreram modificações nos prazos de vencimentos dos títulos, sem que fossem geradas mudanças substanciais no patamar da dívida.

Figura 3.5
Evolução do prazo médio da dívida pública



De acordo com Favero e Giavazzi (2003), o banco central perde a capacidade de conduzir a política monetária em período de alta volatilidade da dívida pública (fundamentos fiscais não sólidos). Os autores estimam que quando a razão dívida/PIB ultrapassa o percentual de 55% o banco central fica inoperante para implementar uma política econômica que garanta a estabilidade de preços. Como pode ser observado na figura 3.1, este percentual foi ultrapassado algumas vezes, especialmente no segundo semestre de 2002.

Não se deve desprezar que a dinâmica da dívida pública é um desafio ao regime de metas de inflação e à estabilidade da economia como um todo. Em função disso, a

autoridade monetária não pode determinar a taxa de juros sem observar os efeitos gerados sobre a razão dívida/PIB, tendo em vista que este indicador de endividamento se constitui em um entrave para a estabilidade econômica. A credibilidade em fase de construção ainda permite o temor de ocorrência de *default* da dívida e pode levar a uma reversão das expectativas e gerar uma dinâmica desfavorável para as variáveis econômicas.

Destarte, emerge o questionamento se o banco central deve escolher a taxa de juros sem levar em conta o montante da dívida pública. Esta consideração se justifica, pois no regime de metas de inflação o governo na busca de levar a inflação para a sua meta utiliza-se do seu principal instrumento, a taxa de juros básica da economia. A política de juros elevados associada à volatilidade cambial ocorrida nos últimos anos não permitiu queda substancial no endividamento, mas provocou a esterilização do esforço fiscal representado pelo superávit primário, o que manteve a dívida pública em patamares superiores ao de 1994.

3.3 Análise empírica

Esta seção apresenta evidência empírica, por meio da técnica de mínimos quadrados ordinários (MQO) e Vetor Autoregressivo (VAR) da relação entre a razão dívida/PIB e algumas variáveis que caracterizam o perfil da dívida pública brasileira. A análise é realizada com base nos modelos teóricos de gerenciamento da dívida pública apresentados para o período de janeiro de 2000 a agosto de 2006.

3.3.1 Dados⁵⁷

As variáveis selecionadas, com frequência mensal, são: razão dívida/PIB (DIVPIB), parcela da dívida composta por títulos pré-fixados (PREFIX), parcela da dívida composta por títulos indexados à Selic (p_SELIC), parcela da dívida composta por títulos indexados à taxa de câmbio (p_CAMBIO), parcela da dívida composta por títulos indexados ao índice de preços (p_IP), credibilidade (CREDIB), e o prazo médio da dívida pública federal interna (PMDFI). O uso dessas variáveis pode ser compreendido da seguinte forma:

- (i) PREFIX: a composição da dívida pública com maior parcela de títulos pré-fixados foi indicado por Giavazzi e Missale (2004) como uma estratégia a ser tomada para a melhoria do gerenciamento da dívida pública no Brasil. A justificativa é que a parcela de títulos pré-fixados não está sujeita diretamente às alterações decorrentes das variações dos indexadores.
- (ii) p_SELIC: a parcela da dívida indexada à taxa Selic é relevante, pois é a mais sensível ao principal instrumento de política monetária utilizado pelo BCB.
- (iii) p_CAMBIO: a importância dessa variável é maior de janeiro de 2000 a dezembro de 2002, especialmente pela volatilidade da taxa de câmbio e pela considerável parcela da dívida indexada a esta taxa.
- (iv) p_IP: o aumento da parcela da dívida indexada ao índice de preços sinaliza que a autoridade monetária está comprometida com a estabilidade de preços.
- (v) credibilidade⁵⁸ (CREDIB): variável que afeta diretamente a dívida pública pois é a variável que mede a confiabilidade dos agentes. A convergência da inflação para a

⁵⁷ As fontes de dados foram o Banco Central do Brasil e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

⁵⁸ Da mesma forma que no capítulo 2, o índice de credibilidade utilizado é o de Mendonça (2007).

meta permite a redução da taxa de juros resultando em menor pressão sobre a dívida indexada à taxa de juros;

- (vi) PMDFI: apresenta forte ligação com o comportamento da razão dívida/PIB. Segundo Giavazzi e Pagano (1990), por exemplo, um prazo de maturidade mais dilatado é um dos fatores capazes de reduzir a quantidade de títulos que precisam ser rolados durante um período de crise, ou seja, em condições desfavoráveis;
- (vii) juros (SELIC): esta variável se constitui no principal instrumento na busca da estabilidade de preços. Dado que durante o período de construção da credibilidade há uma tendência de se utilizar valores elevados para combater a inflação, isto implica a necessidade da geração de superávits primários para combater o crescimento da dívida pública;
- (viii) inflação (INF): esta variável indica se o governo está ou não monetizando a dívida pública e, com isso, influenciando na necessidade de superávit primário. Por outro lado, uma política monetária contracionista em que se eleva a taxa de juros para conter a inflação provoca o aumento da dívida pública indexada aos juros; e
- (ix) Necessidade de financiamento do setor público primário NFSPP: para demonstrar o comprometimento do governo em honrar as suas dívidas é necessário que se alcance a meta de superávit primário. O alcance do superávit primário melhora a credibilidade na política econômica.

3.3.2 Análise dos resultados das estimações em MQO e VAR

Com base nas informações acima, são apresentados dois modelos que buscam capturar a teoria sobre o gerenciamento da dívida desenvolvida por Calvo e Guidotti (1990)

e Giavazzi e Pagano (1990), respectivamente. Além disso, verifica-se as medidas sugeridas por Giavazzi e Missale (2004) e adotadas pelo governo brasileiro na estratégia de gerenciamento da dívida pública implementada a partir de novembro de 1999 vem produzindo os resultados esperados.

No modelo 1 captura-se a teoria sobre o gerenciamento da dívida pública desenvolvido por Calvo e Guidotti (1990). Os autores apontam nesse modelo teórico que o grau de indexação da dívida influencia na credibilidade da política econômica e, assim, na estabilidade da razão dívida/PIB. Giavazzi e Missale (2004) sugerem que a estrutura de indexação da dívida pública é essencial para a estabilidade. Assim, o modelo empírico que permite capturar a teoria desenvolvida pelos autores tem como variável dependente a razão dívida/PIB e como variáveis independentes a parcela não indexada (títulos pré-fixados) e parcelas indexadas aos principais indexadores (taxa Selic, taxa de câmbio e índice de preços). Portanto, o primeiro modelo possui a seguinte estrutura:

$$(3.1) \quad DIVPIB = f(p_PREFIX, p_SELIC, P_CAMBIO, P_IP).$$

O segundo modelo captura a teoria sobre a maturidade da dívida pública e a credibilidade contida nos modelos de Calvo e Guidotti (1990), Giavazzi e Pagano (1990) e Giavazzi, Missale e Benigno (2002). Para Calvo e Guidotti (1990) o alongamento do prazo da dívida é favorável à estabilidade da razão dívida/PIB. Para Giavazzi e Pagano (1990) a probabilidade de o banco central resistir a uma crise de confiança, tendo, portanto, a sua credibilidade afetada, é fortemente influenciada pela necessidade que o governo tem de recorrer ao mercado para rolar sua dívida. Segundo os autores, o alongamento do prazo de maturidade da dívida diminui a necessidade de o governo recorrer ao mercado para rolar a dívida pública. Giavazzi, Missale e Benigno (2004) concluíram que a adoção de uma

estrutura de dívida mais longa é capaz de reduzir o risco de financiamento, e, portanto, fazer com que a probabilidade de sucesso do esforço fiscal aumente. Assim, o modelo que captura o efeito do prazo médio da dívida pública e do nível de confiança do mercado no sucesso das medidas adotadas apresenta a seguinte estrutura:

$$(3.2) \quad DIVPIB = f(PMDFI, CREDIB).$$

Para testar a presença de raiz unitária nas séries supracitadas foram implementados os testes Dickey-Fuller Ampliado (ADF) e Phillips-Perron (PP) - (vide tabela A3.1 do apêndice). De acordo com os testes realizados verifica-se que as séries correspondentes à razão dívida/PIB, ao prazo médio da dívida, e à participação percentual dos indexadores na dívida pública são integradas de primeira ordem, $I(1)$, para ambos os testes aplicados. Pelo fato de as séries serem integradas de primeira ordem, é recomendável fazer a estimação utilizando a primeira diferença das variáveis. Todavia, isso pode implicar a perda da relação de longo prazo entre as variáveis. Em função disso é necessário testar-se a hipótese de cointegração. Segundo Engle e Granger (1987), uma série temporal é dita cointegrada se há uma combinação linear de séries não estacionárias que gere uma série estacionária. Em suma, se existirem relações de cointegração entre as variáveis, as mesmas devem ser utilizadas em nível.

O teste de cointegração proposto por Johansen (1991), baseado na significância dos autovalores estimados (tabela 3.1) indica que o traço estatístico rejeita a hipótese nula de não cointegração ao nível de 5% e revela que no caso das variáveis DIVPIB, PREFIX, P_SELIC, P_CAMBIO e P_IP, referentes ao primeiro modelo (equação 3.1), há duas equações de cointegração. Isso significa que há um equilíbrio de longo prazo entre as séries

analisadas. É rejeitada a hipótese nula de não cointegração ao nível de 5% entre as variáveis DIVPIB, PMDFI e CREDIB no segundo modelo (equação 3.2) e há uma equação de cointegração apontando para um equilíbrio de longo prazo entre elas.

Tabela 3.1
Teste de co-integração de Johansen
(DIVPIB, PREFIX, P SELIC, P CAMBIO e P IP)

Número de equações cointegrantes	Autovalor	Traço estatístico	Valor crítico (0.05)	Prob.**
R = 0 *	0,354986	91,46531	69,81889	0,0004
R ≤ 1 *	0,317344	57,70216	47,85613	0,0046
R ≤ 2	0,186915	28,30630	29,79707	0,0735
R ≤ 3	0,135961	12,37350	15,49471	0,1399
R ≤ 4	0,014452	1,120931	3,841466	0,2897
<i>(DIVPIB, PMDFI e CREDIB)</i>				
R = 0 *	0,174337	29,55720	29,79707	0,0533
R ≤ 1 *	0,110081	14,80639	15,49471	0,0633
R ≤ 2	0,072874	5,826286	3,841466	0,0158

Nota: (*) indica rejeição de H_0 no nível de significância de 5%. (**) MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values.

São apresentados dois modelos⁵⁹ de regressão em MQO para verificar se as medidas propostas pelos modelos de gerenciamento da dívida pública e acolhidas pelo governo brasileiro produziram os efeitos previstos. Ademais, é verificado se a estratégia adotada para a política monetária durante o período de construção da credibilidade em especial os percentuais adotados para a taxa de juros Selic, estão prevenindo a economia brasileira dos riscos de *default* da dívida. Espera-se que o aumento das parcelas da dívida compostas por títulos pré-fixados e indexados ao índice de preços pressione menos a dívida pública, ao passo que o aumento das parcelas compostas por títulos indexados à taxa Selic e à taxa de câmbio gerem maior pressão sobre a dívida. Com base nas idéias capturadas dos modelos de gerenciamento da dívida apresentados, espera-se que o coeficiente das variáveis

⁵⁹ As estatísticas-*t* informadas nas regressões em ambos os modelos são baseadas no estimador de Newey-West (1987) que é consistente na presença de heterocedasticidade e autocorrelação.

PREFIX e *p_IP* sejam maiores que os coeficientes das variáveis *p_SELIC* e *p_CAMBIO*, de acordo com o que concluíram Missale, Giavazzi e Benigno (2002).

As regressões, em ambos os modelos, foram realizadas com defasagem de um período (um mês) tendo em vista à hipótese de exogeneidade estrita das variáveis independentes. Esta hipótese seria claramente violada sem as defasagens devido à influência contemporânea que a dívida pública (DIVPIB) tem em cada uma das variáveis em consideração.

O primeiro modelo, com o objetivo de verificar se as modificações introduzidas na composição da dívida pública trouxeram benefícios ao seu gerenciamento, toma a forma:

$$(3.3) \text{DIVPIB} = C + \beta_1 \text{PREFIX}(-1) + \beta_2 p_SELIC(-1) + \beta_3 p_CAMBIO(-1) + \beta_4 p_IP(-1).$$

Os resultados esperados para o primeiro modelo são:

$$\partial f / \partial \text{PREFIX} > 0, \quad \partial f / \partial p_SELIC > 0, \quad \partial f / \partial p_CAMBIO > 0 \quad \text{e} \quad \partial f / \partial p_IP > 0,$$

ou seja, todas as variáveis envolvidas possuem sinais positivos por comporem um sistema de parcela que remunera os credores do governo. O que o modelo pretende aferir é o quanto cada uma dela influencia no aumento da dívida. Quanto maior o coeficiente da variável, maior pressão sobre o endividamento a variável produz. Todavia, espera-se que:

$$(3.4) \quad \text{mínimo}(\beta_2, \beta_3) > \text{máximo}(\beta_1, \beta_4),$$

pois, buscava-se a melhoria no gerenciamento da dívida pública brasileira com a diminuição das parcelas da dívida indexada ao câmbio e à taxa de juros Selic e o aumento da parcela prefixada e da indexada ao índice de preços. Essas medidas encontram-se em consonância com os resultados obtidos por Giavazzi e Missale (2004).

Os resultados obtidos permitem constatar que as parcelas da dívida pública indexada à taxa Selic e à taxa de câmbio estão associadas à maior pressão de aumento sobre

a dívida pública do que as parcelas prefixadas ou indexadas ao índice de preços. Na tabela 3.2 encontram-se os resultados obtidos na regressão do primeiro modelo.

Tabela 3.2
Estimações obtidas por MQO

$$DIVPIB = C + \beta_1 PREFIX(-1) + \beta_2 p_SELIC(-1) + \beta_3 p_CAMBIO(-1) + \beta_4 p_IP(-1)$$

Variável	Coefficientes	Estatísticas-t	Probabilidades
PREFIX(-1)	1,919655	4,725219	0,0000
P_SELIC(-1)	2,035578	5,622744	0,0000
P_CAMBIO(-1)	2,095481	5,465759	0,0000
P_IP(-1)	1,869714	6,494308	0,0000
C	-142,1129	-4,057726	0,0001
R²_{ajust} = 0,734059	F = 54,82454	Prob(F) = 0,000000	n° obs. = 80

Ao se comparar os coeficientes das variáveis obtidos na regressão verifica-se que são atendidas as condições previstas em (3.4). Os resultados estão de acordo com o esperado. Indicam que o aumento do percentual de títulos pré-fixados e indexados ao índice de preços na composição da dívida pública foi uma medida adequada, tal como a redução da participação dos títulos indexados à taxa de câmbio e à taxa de juros Selic.

O segundo modelo, com o objetivo de verificar se as alterações nos prazos de vencimento da dívida e a credibilidade têm trazido benefícios ao gerenciamento da dívida, toma a forma:

$$(3.5) \quad DIVPIB = C + \beta_1 PMDFI(-1) + \beta_2 CREDIB(-1).$$

Os resultados esperados para o segundo modelo são:

$$\partial f / \partial PMDFI > 0 \quad \text{e} \quad \partial f / \partial CREDIB < 0.$$

Espera-se que o alongamento do prazo médio da dívida, embora permita seu melhor gerenciamento, provoque um aumento da razão dívida/PIB em função do pagamento de mais juros, tendo em vista que a taxa de juros incidirá sobre a dívida em período maior,

aumentando-se assim o seu montante. Em contrapartida, o aumento do índice de credibilidade deverá causar um impacto negativo na dívida pública, pois está associado à diminuição dos riscos e, certamente, à melhoria da estabilidade de preços e à redução da taxa de juros básica da economia.

Tabela 3.3
Estimações em MQO

$DIVPIB = C + \beta_1 PMDFI(-1) + \beta_2 CREDIB(-1)$			
Variável	Coefficientes	Estatísticas-t	Probabilidades
PMDFI(-1)	0,362814	2,464245	0,0160
CREDIB(-1)	-3,308855	-2,519434	0,0139
C	43,08956	9,431071	0,0000
R² ajust = 0,385107	F = 25,42568	Prob(F) = 0,000000	n° obs. = 80

Da tabela 3.3, percebe-se que o aumento no PMDFI eleva a relação dívida/PIB. Em contrapartida, a credibilidade destaca-se como de grande relevância no sentido de combater o crescimento da dívida pública e, com isso, importante para a prevenção dos riscos de *default*.

Para verificar a importância relativa das variáveis dos modelos apresentados para o comportamento da dívida pública sob uma perspectiva dinâmica é feita uma análise com base em um modelo de vetor auto-regressivo (VAR). Para tanto, são utilizadas análises de função impulso-resposta generalizado e decomposição da variância. A função de impulso generalizado é utilizada como uma maneira de eliminar o problema de ordenação de variáveis no VAR. O principal argumento é que o impulso resposta generalizado não varia se houver reordenação de variáveis no VAR. Entretanto, há duas vantagens potenciais desse método (Ewing, 2003): (i) a função de impulso resposta generalizado fornece mais resultados robustos que o método ortogonalizado; (ii) tendo em vista que a ortogonalidade não é imposta, a função impulso resposta generalizado permite avaliar a resposta do impacto inicial decorrente de choques sobre outras variáveis. Ademais, o fato de a hipótese

de ortogonalidade não ser imposta permite interpretações mais acuradas acerca do impacto inicial sobre cada variável de choque em qualquer das outras variáveis consideradas.

A primeira condição a ser analisada é verificar se as séries têm raiz unitária. Com esse propósito, foram feitos os testes de raiz unitária (Augmented Dickey-Fuller – ADF e Phillips-Perron PP). Ambos os testes denotam a aceitação da hipótese nula, indicando que as séries não são estacionárias para os valores originais, mas no caso das primeiras diferenças, a hipótese nula é rejeitada com um nível de significância de 1%, exceto a variável PREFIX que é a 5%. Assim, as séries em primeira diferença são estacionárias, conforme dados das tabelas 3A.1.

Para a definição da ordem do VAR são utilizados os critérios de Schwartz e Hannan-Quinn. A análise feita por ambos os critérios, seja com ou sem constante, indica que o modelo mais adequado é o com uma defasagem, conforme pode ser observado na tabela 3A.2.

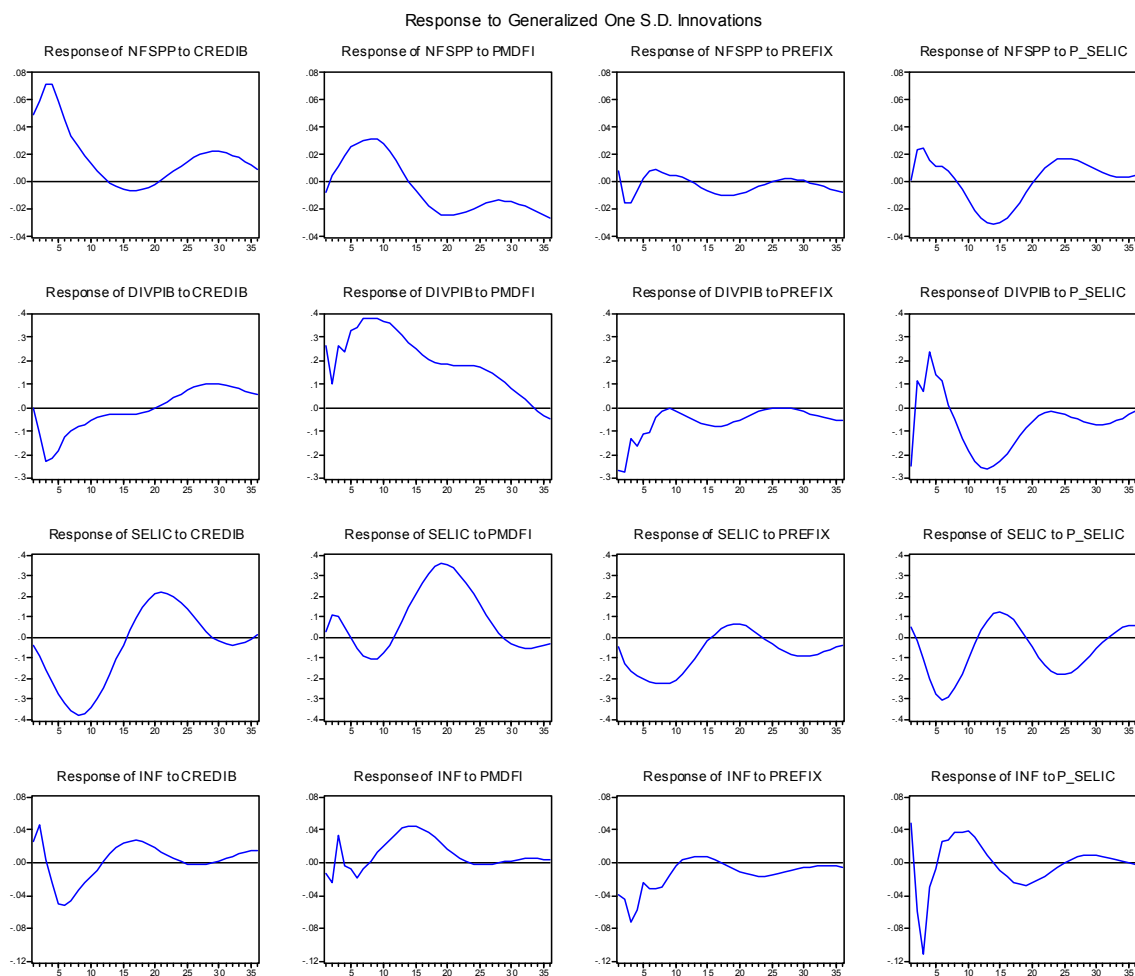
A análise da função-impulso resposta generalizada (vide figura 3.6) foi realizada para um período de 36 meses. Observa-se que o efeito de um choque para o aumento na credibilidade está associado a uma elevação na necessidade de financiamento do setor público primário por aproximadamente doze meses. Este resultado está de acordo com a perspectiva apresentada por King (1995) de que para o desenvolvimento da credibilidade há um custo para a sociedade por meio da elevação temporária no superávit primário. A consequência de um choque externo, transmitidos pela variável prazo médio da dívida pública sobre o superávit primário apresenta comportamento distinto para dois períodos. Para os primeiros quatorze meses é percebido que há um aumento na necessidade de financiamento do setor público primário. Isto significa que o aumento no prazo médio possui um custo no curto prazo. Entretanto, depois de ultrapassado esse período, a

estratégia contribui para a redução do superávit primário. Quanto aos resultados relativos aos títulos pré-fixados e àqueles indexados à Selic os gráficos revelam que as regularidades apresentam um declínio dos impactos tendendo a serem anuladas ao longo do tempo.

O impacto provocado por um choque transmitido pela variável credibilidade sobre a dívida pública revela que há um efeito benéfico no curto prazo (aproximadamente 20 meses). Conforme esperado, um aumento na credibilidade tende a reduzir a razão dívida/PIB. De forma diferente do que era previsto pela maioria dos modelos de gerenciamento da dívida, um aumento no prazo médio não está associado a uma redução na razão dívida/PIB (o impacto é neutralizado depois de transcorridos 34 meses). Este resultado é consistente com a estimação realizada em MQO para o segundo modelo (equação 3.5 – tabela 3.3). Ou seja, um aumento no prazo médio da dívida pública está associado, por exemplo, à necessidade de pagamento de um prêmio de risco mais elevado fazendo com que haja uma pressão para o aumento detectado. Em relação aos choques transmitidos pelos títulos pré-fixados e indexados à Selic, observa-se que os efeitos sobre a dívida pública ficam confinados a um período inferior a 10 meses não sendo, portanto, cruciais para a análise do caso brasileiro.

Quanto ao efeito da credibilidade sobre a taxa Selic, observa-se que um aumento na credibilidade tende a provocar uma redução na taxa de juros por aproximadamente 15 meses. A justificativa é que com uma credibilidade mais elevada, menor é o esforço do banco central para a convergência entre as expectativas de inflação e a meta. A justificativa para o efeito temporário se deve ao fato da credibilidade na condução da política monetária não estar consolidada no período sob análise.

Figura 3.6
Funções de impulso-resposta para o VAR



Em relação aos efeitos das estratégias de gerenciamento da dívida pública sobre a taxa Selic verifica-se que tanto a indexação dos títulos da dívida pública pela Selic quanto a utilização de títulos pré-fixados contribuem para uma queda temporária na taxa de juros. Esta observação se deve ao fato de que com o uso dessas estratégias o risco de *default* é reduzido o que, por conseguinte, implica um menor pagamento para o prêmio de risco. Tal como nos casos anteriores, o efeito de um choque transmitido pelo prazo médio da dívida pública não é vantajoso. Neste caso, a pressão para o aumento na taxa de juros (depois de transcorrido 12 meses) se deve à exigência que os investidores fazem para trocarem seus

títulos por outros com prazo de vencimento alongado.

No que se refere ao impacto sobre a inflação, verifica-se que com uma defasagem de 4 meses a credibilidade contribui para uma redução nessa variável por um período de cerca de 9 meses. Ou seja, o efeito de curto prazo causado por um aumento na credibilidade contribui tanto para o equilíbrio fiscal quanto para o controle da inflação. O efeito temporário na redução da inflação também é capturado pelos choques transmitidos pelos títulos indexados à Selic e pelos títulos pré-fixados. No caso dos títulos indexados à Selic é natural que para tornar esses títulos mais atrativos ocorra uma elevação na taxa Selic o que, por sua vez, contribui para uma redução na taxa de inflação. Efeito similar é observado para o aumento na participação de títulos pré-fixados na composição da dívida pública. Nesse caso, com uma estrutura da dívida mais prognosticada, o risco de um desequilíbrio fiscal é reduzido e, portanto, há a criação de um ambiente macroeconômico propício à redução da inflação. Ao contrário do efeito provocado, por exemplo, por um incremento na credibilidade, observa-se que a estratégia de alongar o prazo médio da dívida não se revela adequada, sob uma perspectiva de curto prazo, nem para o equilíbrio fiscal nem para o controle da inflação.

Conclusão

O regime de metas de inflação no Brasil foi implantado tendo como principal instrumento de política monetária a taxa de juros básica da economia (SELIC). A alta taxa de juros básica e a elevada parcela da dívida indexada a esta taxa têm sido razões de forte pressão sobre a razão dívida/PIB.

Todavia, não devem ser desprezados os efeitos negativos, sobre a dívida, decorrentes da instabilidade política no segundo semestre de 2002 que perduraram até o fim do primeiro semestre de 2003. Neste período, o esforço do governo na geração de superávits primários para garantir o pagamento da dívida não foi suficiente para evitar a elevação da razão dívida/PIB a níveis elevados (acima de 60%).

As evidências empíricas apresentadas sugerem que a credibilidade, a maturidade média da dívida pública, o percentual da dívida indexada a taxa de juros Selic e o percentual da dívida prefixada têm importante papel na determinação da taxa de juros básica da economia brasileira. Entretanto, deve ser ressaltado que a credibilidade é relevante para a queda da taxa de juros Selic e da razão dívida/PIB.

A desindexação da dívida com a emissão de títulos pré-fixados é favorável à sua administração e reduz a pressão de crescimento da dívida (vide modelo 1)⁶⁰. Entretanto, a limitação à demanda desses títulos pelo público pode ocorrer em um cenário em que há incerteza quanto à manutenção da inflação em níveis baixos e estáveis, e, em decorrência disso, da queda continuada da taxa Selic.

Merece destaque o esforço do governo brasileiro de aumentar o prazo da dívida pública a partir de novembro de 1999. Embora o governo busque uma melhor administração da dívida, ao alongar o seu prazo, esse resultado é obtido por meio de um custo elevado, que é o pagamento de uma taxa de juros elevada. O resultado pode ser observado no modelo 2 (equação 3.5) em que o coeficiente correspondente ao prazo da dívida é positivo e significativo a 1%.

⁶⁰ Além disso, merece destaque as medidas tomadas pelo governo no sentido de reduzir o percentual de títulos indexados ao câmbio e aumentar o percentual de títulos indexados ao índice de preços, os efeitos dessas mudanças também podem ser observados no modelo 1.

As medidas que se esperavam para melhorar o perfil da dívida pública eram o aumento da parcela de títulos pré-fixados e a redução da parcela indexada à SELIC. Todavia, as alterações decorrentes da instabilidade no início do primeiro mandato do governo do presidente Lula seguiram em direção contrária à estratégia de gerenciamento estabelecida. Isto se deu em função da baixa credibilidade que afetava a economia à época. Portanto, diante deste cenário, pode ser percebido nos resultados dos testes obtidos que a credibilidade da autoridade monetária tanto é benéfica à política fiscal, em razão dos seus efeitos sobre a dívida pública e sobre o superávit primário, quanto é benéfica à política monetária, favorecendo a redução da taxa de juros Selic.

Destarte, a magnitude do risco de *default* da dívida é influenciada pela falta de credibilidade da política econômica e demonstra que as ações de política monetária devem ser coordenadas com as ações de política fiscal. A falta de coordenação entre as autoridades monetária e fiscal associada à dominância de uma sobre a outra pode levar a resultados perversos sobre a economia, tais como aumento do desemprego e do déficit público (Nordhaus, 1994). A atenção exclusiva para o controle da inflação não seria recomendável, pois estariam sendo deixados de lado objetivos relevantes que a sociedade espera que sejam alcançados como o crescimento econômico e a geração de empregos.

APÊNDICE 3

Tabela 3A.1
Teste de raiz unitária (ADF e PP)

Series	ADF				PP			
	Def	teste	valor crítico 1%	Valor crítico 5%	Def	teste	valor crítico 1%	Valor crítico 5%
DIVPIB	1	0.015921	-2.595340	-1.945081	1	-0.026639	-2.594946	-1.945024
D(DIVPIB)	0	-11.72037	-2.595340	-1.945081	2	-11.54682	-2.595340	-1.945081
SELIC	1	-3.584513	-3.517847	-2.899619	6	-0.631279	-2.594946	-1.945024
D(SELIC)					3	-2.999812	-2.595340	-1.945081
INF	1	-2.407393	-3.517847	-2.899619	5	-3.843735	-2.595340	-1.945081
D(INF)	0	-3.739725	-2.595340	-1.945081				
CREDIB	1	-1.649286	-2.595340	-1.945081	0	-1.134392	-2.594946	-1.945024
D(CREDIB)	0	-6.611015	-2.595340	-1.945081	6	-6.468853	-2.595340	-1.945081
CAMBIO	1	-0.043667	-2.595340	-1.945081	4	-0.065885	-2.594946	-1.945024
D(CAMBIO)	0	-6.496534	-3.517847	-2.899619	2	-6.558536	-2.595340	-1.945081
NFSPP	0	0.431496	-2.594946	-1.945024	2	0.433048	-2.594946	-1.945024
D(NFSPP)	0	-8.574757	-2.595340	-1.945081	2	-8.572332	-2.595340	-1.945081
PMDFI	1	0.269323	-2.594946	-1.945024	3	0.351147	-2.594563	-1.944969
D(PMDFI)	0	-6.474254	-2.594946	-1.945024	2	-6.432412	-2.594946	-1.945024
PREFIX	9	1.444514	-2.598416	-1.945525	7	3.683827	-2.594563	-1.944969
D(PREFIX)	8	-2.046976	-2.598416	-1.945525	7	-9.514414	-3.516676	-2.899115
P_SELIC	0	-1.104077	-2.594563	-1.944969	5	-0.895560	-2.594563	-1.944969
D(P_SELIC)	2	-3.381389	-2.595745	-1.945139	4	-7.353868	-2.594946	-1.945024
P_CAMBIO	0	-1.563170	-2.594563	-1.944969	5	-1.343831	-2.594563	-1.944969
D(P_CAMBIO)	0	-7.790070	-2.594946	-1.945024	5	-8.103853	-2.594946	-1.945024
P_IP	1	1.540391	-2.594946	-1.945024	4	2.166139	-2.594563	-1.944969
D(P_IP)	0	-4.944167	-2.594946	-1.945024	4	-5.035256	-2.594946	-1.945024

Nota: Teste ampliado de Dickey-Fuller (ADF) – o número de defasagens utilizado para cada série foi definido de acordo com o critério de Schwarz (SC). Não foi usada constante ou tendência para as séries DIVPIB, D(DIVPIB), SELIC, D(SELIC), D(INF), CREDIB, D(CREDIB), CAMBIO, D(CAMBIO), PMDFi, D(PMDFi), PREFIX, p_SELIC, d(P_SELIC), p_CAMBIO, D(p_CAMBIO), p_IP, D(p_IP). Foi usado constante para a série: INF. No teste Phillips-Perron a defasagem usada é a aplicada para Bartlett Kernel. Não foi usada constante e tendência para as séries DIVPIB, D(DIVPIB), INF, CREDIB, D(CREDIB), CAMBIO, D(CAMBIO), NFSPP, D(NFSPP) e D(PREFIX). Foi usado constante para a série SELIC.

Tabela 3A.2
Critério de SC e HQ para a ordem do VAR

VAR	<i>com constante</i>		<i>sem constante</i>	
Ordem	SC	HQ	SC	HQ
0	26.29597	26.14625		
1	12.66835*	11.32084*	12.60392*	11.40613*
2	13.94763	11.40233	13.89160	11.49602
3	15.49662	11.75353	15.84705	12.25368
4	16.27022	11.32934	16.73244	11.94127
5	17.58609	11.44742	18.11583	12.12688
6	18.80604	11.46957	19.26461	12.07786

Nota: (*) indica a ordem de defasagem selecionada pelo critério.

CONCLUSÃO

Os resultados obtidos indicam que a credibilidade traz benefícios à economia como um todo. No regime de metas de inflação, a credibilidade baixa faz com que a expectativa de inflação esteja acima da meta estabelecida o que leva a um aumento da taxa de juros para fazer com que a expectativa de inflação convirja para a meta. A alta na taxa de juros pressiona para a elevação da dívida pública devido ao efeito da incidência da taxa de juros real sobre a parcela da dívida indexada à taxa de juros. Para evitar a elevação da dívida pública, há a necessidade da geração de superávit primário para estabilizar a razão dívida/PIB.

O sucesso na geração de superávit primário favorece a construção da credibilidade, mas traz um efeito perverso sobre a economia, tendo em vista que dificulta investimentos públicos em prol da sociedade. Por outro lado, à medida que os níveis de credibilidade vão sendo aumentados espera-se que seja reduzida a necessidade de geração de superávit primário e a sociedade seja beneficiada com maiores investimentos públicos a seu favor.

Enquanto a credibilidade é baixa, a taxa de juros elevada pode provocar os efeitos da desagradável aritmética fiscal. Nos testes realizados no capítulo 2, pode-se perceber elementos característicos da desagradável aritmética fiscal na economia brasileira. Estes efeitos são decorrentes das elevadas taxas de juros associadas que culminaram com a necessidade da geração de superávits primários para conter a elevação da dívida pública, em virtude da considerável parcela da dívida indexada à taxa Selic. Os resultados obtidos sugerem que é recomendável a coordenação de políticas para evitar os problemas oriundos tanto da dominância fiscal quanto da dominância monetária.

A análise empírica realizada revela que a taxa Selic é influenciada pela credibilidade, pela maturidade da dívida, pelo percentual da dívida indexada à taxa Selic, e pelo percentual da dívida prefixada. Ademais, os testes demonstraram que a credibilidade afeta a razão dívida/PIB. Embora a emissão de títulos prefixados represente uma estratégia razoável para a administração da dívida pública, a emissão desses títulos encontra limites na imprevisibilidade quanto ao nível de inflação e estabilidade futuras da economia. Por outro lado, o aumento da credibilidade implica uma melhor previsibilidade dos agentes revelando que o seu desenvolvimento é crucial para o sucesso no gerenciamento da dívida pública.

As alterações no gerenciamento da dívida pública implementadas pelo governo brasileiro a partir de novembro de 1999 foram favoráveis à melhoria da administração da dívida. Destaca-se a redução das parcelas da dívida indexada à taxa Selic e à taxa de câmbio e o aumento das parcelas indexada ao índice de preços e prefixada. Foi observado que a instabilidade política provocada pela eleição presidencial de 2002 afetou negativamente o gerenciamento da dívida. Naquele período, o esforço do governo na geração de superávits primários para estabilizar a razão dívida/PIB não foi suficiente. Contudo, passados esses efeitos, novamente se evidenciaram os resultados positivos decorrentes das medidas de gerenciamento adotadas.

Os testes empíricos sugerem que a credibilidade, a maturidade média da dívida pública, o percentual da dívida indexada a taxa de juros Selic e o percentual da dívida prefixada têm importante papel na determinação da taxa de juros básica da economia brasileira. Ressalte-se ainda que o aumento da credibilidade é relevante para que ocorra a queda da taxa de juros Selic e da razão dívida/PIB. Destarte, a magnitude do risco de

default da dívida é influenciada pela falta de credibilidade da política econômica e demonstra que as ações de política monetária devem ser coordenadas com as ações de política fiscal. A falta de coordenação entre as autoridades monetária e fiscal associada à dominância de uma sobre a outra pode levar a resultados perversos sobre a economia, tais como aumento do desemprego e do déficit público (Nordhaus, 1994). A atenção exclusiva para o controle da inflação não seria recomendável, pois estariam sendo deixados de lado objetivos relevantes que a sociedade espera que sejam alcançados como o crescimento econômico e a geração de empregos.

REFERÊNCIAS

AGÉNOR, P. and TAYLOR, M.P. **Testing for Credibility Effects.** *IMF Staff Papers*, V. 39, N. 3, September, 1992. p. 545-571.

ARGY, V. **A post-war history of the rules vs discretion debate.** *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, June, 1988. p.147-77.

BANKS, J. e SUNDARAM, R. **Optimal retention in agency problems.** *Journal of Economic Theory*, 82, 1998. p.293-323.

BARRO, R. J. **Optimal Management of Indexed and Nominal Debt.** *Annals of Economics and Finance*, N. 4, 2003. p. 1 – 15.

BARRO, R. J. **Recent developments in the theory of rules versus discretion.** *The Economic Journal*, 1986. V. 96.

BARRO, R. J. e GORDON, D. **Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy.** *Journal of Monetary Economics*, North-Holland, 12, 1983. p.101-121.

BENHABIB, J., SCHMITT-GROHÉ e URIBE, M, **The perils of Taylor rules.** *Journal of Economic Theory*, Elseiver, vol 96 (1-2), 2001, p. 40-69.

_____. **Chaotic interest rate rules.** *American Economic Review Papers and Proceedings*, 92, May-2002, p. 72-78.

BERNANKE, B., LAUBACH, T., MISHKIN, F. and POSEN, A. **Inflation Targeting: Lessons from the International Experience.** Princeton University Press, Princeton, 1999.

BESLEY, T. e CASE, A. **Does Electoral Accountability Affect Economic Policy Choices? Evidence from Gubernatorial Term Limits.** *The Quarterly Journal of Economics*, MIT Press, V. 110(3), 1995. p.769-98.

BLINDER, A. S. **Central-Bank credibility: why do we care? How do we built it?** *American Economic Review*, American Economic Association, vol. 90 (5), 2000. p.1421-1431.

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

CALVO, G. A. e GUIDOTTI, P. E. **Indexation and Maturity of Government Bonds.** in Dornbusch, R and Draghi, M (eds.), *Public Debt Management: Theory and History*, Cambridge University Press: Cambridge, 1990. p.52 – 93.

CECCHETTI, S. and EHRMANN, M. **Does Inflation Targeting Increase Output Volatility? An International Comparison of Policymakers' Preferences and Outcomes.** NBER Working Paper Series 7426, December, 1999.

CECCHETTI, S.G. and KRAUSE, S. **Central Bank Structure, Policy Efficiency, and Macroeconomic Performance: Exploring Empirical Relationships.** Review Federal Reserve Bank of St. Louis, July-August, 2002. p.47-59.

CLÁRIDA, R., GALI, J., e GERTLER, M. **The science of monetary policy: a new keynesian perspective.** Journal of Economic Literature, december, v. 37, N.2, 1999. p.1661-1707.

CORBO, V. and SCHMIDT-HEBBEL, K. **Inflation Targeting in Latin America.** Paper prepared for the Latin American Conference on Financial and Fiscal Policies. Stanford University, November, 2000.

CRAGG, J.G. **More Efficient Estimation in the Presence of Heteroscedasticity of Unknown Form.** Econometrica, V. 51, N. 3, May, 1983. p. 751-764.

de MENDONÇA, H.F. **Towards credibility from Inflation targeting: the Brazilian experience.** Applied Economics (forthcoming), 2006(b).

_____. **Empirical evidence from fourteen countries with explicit inflation targeting** *Applied Economics Letters* (forthcoming), 2006(a).

_____. de MENDONÇA. **Mensurando a credibilidade do regime de metas inflacionárias no Brasil: uma análise a partir de dois índices.** Revista de Economia Política, V. 24, N. 3 (90), julho-setembro, 2004.

_____. **Dívida Pública e Estabilidade de Preços no Período Pós-Real: explorando relações empíricas.** Estudos Econômicos, FIPE/FEA-USP, Abr.- Jun., V. 34 - N. 2, 2004. p.345-368.

_____. **A importância do tamanho, do prazo médio e da estrutura de vencimento para a administração da dívida pública: uma análise a partir dos modelos de Giavazzi-Pagano (1990) e de Calvo-Guidotti (1990),** Economia e Sociedade 13 (1), 2004. p.1-19.

_____. **Três ensaios sobre a dívida pública e a determinação da taxa de juros na economia brasileira.** Finanças Públicas: VIII prêmio Tesouro Nacional, Editora Universidade de Brasília, Brasília, 2004. p. 81-147.

_____. **Credibilidade das metas de inflação: uma análise aplicada ao caso brasileiro.** Revista de Economia Aplicada, FIPE/FEA-USP, outubro-dezembro, V. 7 - N. 4, 2003. p.729-742.

_____. **A teoria da credibilidade da política monetária: desdobramentos do debate regras versus discricão.** Revista Economia Política. São Paulo, V. 22, n.3 (87), jul.-set. 2002. p.46-64.

_____. **Regimes monetários e a busca da estabilidade de preços: o uso de metas para a taxa de câmbio, agregados monetários e inflação.”** *Revista de Economia Política*, V. 22, N. 1 (85), jan-mar, 2002. p. 34-52.

_____. **Metas de inflação: uma análise preliminar para o caso brasileiro.** Economia Aplicada, FIPE/FEA-USP, São Paulo, V. 5, N. 1, jan-mar, 2001. p.129-158.

_____. **A teoria da independência do banco central: uma interpretação crítica.** Estudos Econômicos, São Paulo: V. 30, n.1, jan./mar. 2000. p. 101-127.

DICKEY, D. A., FULLER, W. A. **Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root.** Journal of the American Statistical Association, 74, 1979. p 427-431.

DOLADO, J., JENKINSON, T. e SOSVILLA-ROVERA, S. **Cointegration and unit roots.** Journal of Economic Surveys, 4, 1990. p.249-273.

DRAZEN, A. e MASSON, P. R. **Credibility of policies versus credibility of policymakers.** Quarterly journal of Economics, V. 109, N.3, aug, 1993. p.735-54.

ENGLE, R.F.; GRANGER, C.W.J. **Co-integration and error correction: representation, estimation and testing.** Econometrica, v.55, n.2, Mar.1987. p.251-276.

EWING, B.T. **The Response of the Default Risk Premium to Macroeconomic Shocks.** The Quarterly Review of Economics and Finance, 43, 2003. p.261-272.

FAVERO, C. GIAVAZZI, F. **Targeting inflation when debt and risk premia are high: lessons from Brazil.** IGIER, Bocconi, May, Mimeo, MIT, 2003.

FRIEDMAN, M. **The role of monetary policy.** AEA Presidential Address, American Economic Review, March, 1968. p. 1-17.

GERAATS, P.M. **Central Bank Transparency.** Economic Journal, V. 112, November, 2002. p.532-565.

GIAVAZZI, F. e MISSALE, A. **Public Debt Management in Brazil,** NBER Working Paper nº 10394, 2004.

GIAVAZZI, F. e PAGANO, M. **Indexation and Maturity of Government Bonds,** in Dornbusch, R and Draghi, M (eds.), Public Debt Management: Theory and History, Cambridge University Press: Cambridge, 1990. p.52 – 93.

HAMILTON, J. D. **Time Series Analysis.** Princenton, New Jersey: Princenton University Press, 1994.

HANSEN, L. P. (1982). **Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimators.** Econometrica, 50, 1982. p. 1029-1054.

HARRIS, R.I.D. **Cointegration analysis in econometric modelling.** London. Prentice Hall, 1995. 176p.

JOHANSEN, S. **Likelihood-based Inference in Cointegrated Vector Autoregressive Models.** Oxford University Press, 1995.

JOHANSEN, S. **Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector Autoregressive Models.** *Econometrica*, 59, 1991. p.1551–1580.

KING, M. **Commentary: Monetary policy implications of greater fiscal discipline,** (In) budget deficits and debt: issues and options. Federal Reserve Bank of Kansas City. August-September, 1995. p.171-183.

KOOP, G., PESARAN, M. H. and POTTER, S. M. **Impulse response analysis in non-linear multivariate models.** *Journal of Econometrics*, 74, 1996. p.19–147.

KYDLAND, F. E. e PRESCOTT, E. C. **Rules Rather than Discretion: the Inconsistency of Optimal Plans.** *Journal of Political Economic*, 85, N. 3, 1977. p.473-492.

LINDBECK, A. **Stabilization policy in open economies with endogenous politicians.** *American Economic Review*, V. 66, 1976. p.1-19.

LUTKENPOHL, H. **Introduction to multiple time series analysis.** Berlin: Springer, 1991.

MACKINNON, J. G., HAUG, A. A. e MICHELIS, L. **Numerical distribution functions of likelihood ratio tests for cointegration.** *Journal Applied Econometrics*, 14, 1999. p.563-577.

MAURER, W.A. **Curso de cálculo diferencial e integral.** Wdgard Blücher. São Paulo, V. 4, 1975. 258p.

MISSALE, A., F. GIAVAZZI, F. and BENIGNO, P. **How is Debt Managed? Learning from Fiscal Stabilization.** *Scandinavian Journal of Economics* 104(3), 2002. p. 443 - 469.

MUTH, J. F. **Rational expectations and the theory of price movements.** *Econometrica*, 29 (3), july, 1961. p.315-335.

NEWAY, W. e KENNETH, W. **Automatic Lag Selection in Covariance Matrix Estimation.** *Review of Economic Studies*, 61, 1994. p.631–653.

NEWAY, W. e KENNETH, W. **A Simple Positive Semi-Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix.** *Econometrica*, 55, 1987b. p.703–708.

NEWAY, W. K., and WEST, K. D. **A Simple, Positive Semi-Definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix.** *Econometrica*, V. 55, May, 1987. p.703-708.

NORDHAUS, W. D. **Marching to different drummers: coordination and independence in monetary and fiscal policies.** Cowles Foundation Discussion. Paper 1067, Jan, 1994.

NORDHAUS, W. D. **The political business cycle.** Review of economic Studies, April, 42, 1975. p.169-190.

NEUMANN, M.J.M. and von HAGEN, J. **Does Inflation Target Matter?** Review, Federal Reserve Bank of St. Louis, V. 84, N. 4, 2002. p.127-148.

PESARAN, M. H., and SHIN, Y. (1998). **Generalized impulse response analysis in linear multivariate models.** Economics Letters, 58, 1998. p.17–29.

PETTERSSON LIDBOM, P. **A test of the rational electoral-cycle hypothesis.** Research Papers in Economics, n. 16, dez, 2003. 27p.

PHILLIPS, A. **Stabilization Policy and the Time Form of Lagged Responses.** Economic Journal, 67, 1957. p.265-277.

ROGOFF, K. **Equilibrium political budget cycles.** American Economic Review, V. 80, N.1, 1990. p.21-36.

ROGOFF, K. **The optimal degree of commitment to an intermediate monetary target.** The Quarterly Journal of Economic, november, N. 100. V. 4. 1985. p. 1169-89.

SARGENT, T.J. and WALLACE, N. **Some Unpleasant Monetarist Arithmetic,** Quarterly Review, Federal Reserve Bank of Minneapolis, Fall, 1981. p.1-17.

SIMS, C. **Macroeconomics and reality,** Econometrica. V. 48, 1980. p.1-48.

SVENSSON, L.E.O. **Optimal Inflation Targets, 'Conservative' Central Banks, and Linear Inflation Contracts.** American Economic Review, March, 87 (1), 1997. p.98-114.

SVENSSON, L. e WOODFORD, M. **Implementing optimal policy through inflation– forecast targeting.** NBER Working Paper N. 9747, Jun, 2003.

TAYLOR, J.B. **An historical analysis of monetary policy rules,** (in) Monetary policy rules, John B. Taylor, ed. University of Chicago Press, 1999, 9. 319-41

_____. **Monetary Policy Implications of Greater Fiscal Discipline,** (In) Budget Deficits and Debt: Issues and Options. Federal Reserve Bank of Kansas City. August-September, 1995. p.151-170.

_____. **Discretion versus policy rules in practice.** Carnegie-Rochester Conference series on Public Policy, N. 39, 1993. p.195-214.

TESOURO NACIONAL. **Relatório da Dívida Pública Mobiliária Federal Interna,** 2000.

- _____. **Relatório da Dívida Pública Mobiliária Federal Interna.** Tesouro Nacional, 2001.
- _____. **Relatório da Dívida Pública Mobiliária Federal Interna.** Tesouro Nacional, 2002.
- _____. **Relatório da Dívida Pública Mobiliária Federal Interna.** Tesouro Nacional, 2003.
- _____. **Relatório da Dívida Pública Mobiliária Federal Interna.** Tesouro Nacional 2004.
- _____. **Relatório da Dívida Pública Mobiliária Federal Interna.** Tesouro Nacional, 2005.
- _____. **Relatório da Dívida Pública Mobiliária Federal Interna.** Tesouro Nacional, 2006.

VIVIAN, V.S. **Gerenciamento da dívida pública – o caso brasileiro: 1999-2005.** 2006. 83p. Dissertação (mestrado em Economia). Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.

WALSH, C. **Optimal Contracts for Central Bankers.** *American Economic Review*, March, 85 (1), 1995, p.150-167.

WOOLDRIDGE, J.M. **Applications of Generalized Method of Moments Estimation.** *Journal of Economic Perspectives*, V. 15(4), Fall, 2001. p. 87-100.