



**UNIVERSIDADE DE PASSO FUNDO**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS,**  
**ADMINISTRATIVAS E CONTÁBEIS**  
**CENTRO DE PESQUISA E EXTENSÃO DA FEAC**

# Texto para discussão

Texto para discussão nº 11/2004

## *O CANAL DE TRANSMISSÃO DA POLÍTICA CAMBIAL: O PROBLEMA DO BRASIL NA TRANSIÇÃO DO REAL*

André da Silva Pereira  
Geraldo Edmundo Silva Júnior  
Patrícia Eller de Oliveira

# O CANAL DE TRANSMISSÃO DA POLÍTICA CAMBIAL: O PROBLEMA DO BRASIL NA TRANSIÇÃO DO REAL

André da Silva Pereira<sup>1</sup>  
Geraldo Edmundo Silva Júnior<sup>2</sup>  
Patrícia Eller de Oliveira<sup>3</sup>

## RESUMO

*O presente trabalho discute o problema do ajuste fiscal à luz das considerações acerca das mudanças de ordem estrutural e comportamental da economia brasileira, decorrentes do regime de política cambial adotado a partir de 1994. A idéia do trabalho corrobora a hipótese conhecida na literatura econômica como “Crítica de Lucas” a qual estabelece que mudanças no regime de política econômica alteram os parâmetros estruturais da economia sob os quais os policymakers têm tomado decisões. Partindo da suposição de que o efeito indireto dos gastos, via taxa de câmbio, sobre a dívida interna emitida sob a responsabilidade do tesouro nacional foi alterada, o trabalho conclui que todas as considerações sobre o ajuste fiscal no período pré-Real não seriam mais válidas a partir da mudança do regime cambial face à mudança ocorrida no mecanismo cambial*

*Palavras-chaves: política cambial, Brasil, Plano Real*

## 1 INTRODUÇÃO

Neste último quarto de século o Brasil desenvolveu uma cultura de política econômica que tornou difusa a idéia de estabilização, relacionando-a apenas com a estabilidade do nível de preços. O contexto, portanto, tornou possível a adoção tanto das prescrições ortodoxas do Fundo Monetário Internacional quanto do receituário heterodoxo, apresentado como alternativa do pensamento estruturalista latino-americano.

Pela diversidade de insucessos nos anos oitenta e no início dos anos noventa, o esforço de estabilização de preços, de meados de 1994, baseou-se nos mesmos fundamentos do processo de estabilização das hiperinflações dos anos vinte e no caso da Argentina (Franco, 1991).

Assim, a manutenção das medidas adotadas em 1994 dependia da presença ou da ausência de condições fiscais favoráveis. Segundo Giambiagi (1997b) as condições eram favoráveis, principalmente nos anos de 1992, 1994 e 1995, restando apenas a necessidade de redirecionamento do foco da política macroeconômica para se atingir outros resultados.

O presente trabalho procura apresentar como tema central para compreender o debate envolvendo o ajuste fiscal do governo brasileiro a discussão do canal de transmissão da política cambial sobre variáveis fiscais. Para isto, na seção dois é feita uma análise envolvendo os períodos pré e pós Plano Real. Na seção três é apresentada uma revisão de literatura sobre regimes cambiais, a hipótese do canal de transmissão do câmbio e mudanças estruturais na sua relação com a política fiscal. As seções seguintes, por sua vez, apresentam o método a ser utilizado, os resultados, suas discussões e as considerações finais.

## 2 O PLANO REAL E O PROBLEMA DO AJUSTE FISCAL

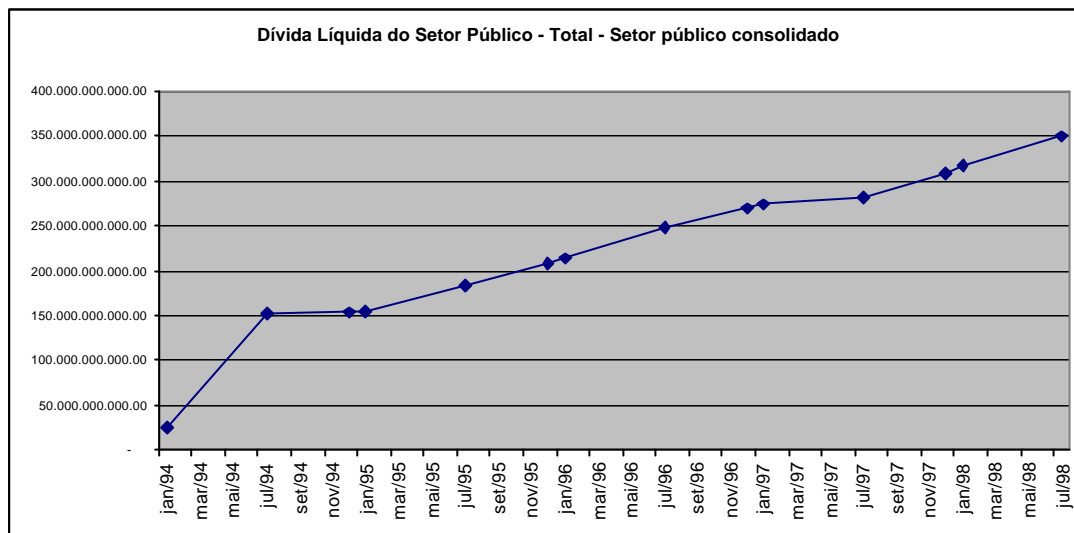
Apresentando razões diversas, economistas, a classe política e a opinião pública, consideram a ausência de um ajuste fiscal consolidado como o principal entrave à uma trajetória de crescimento

<sup>1</sup> Doutorando em Economia pelo PPGE/UFRGS e Professor da Universidade de Passo Fundo - andresp@upf.br

<sup>2</sup> Doutor em Economia pelo PPGE/UFRGS e Professor de Economia da Universidade de Viçosa - geraldo@ufv.br

<sup>3</sup> Doutoranda em Economia pelo PPGE/UFRGS.

sustentável para a economia brasileira. Então, a inércia do Plano Real em atingir resultados adicionais ao da estabilidade de preços deve-se, em grande parte, à não consolidação de resultados favoráveis para o setor público. Logo, a discussão em torno do ajuste fiscal deve separar duas fases, a saber: a fase que antecedeu ao lançamento e a fase de reversão da tendência da dívida pública interna, conforme observa-se abaixo.



Fonte: Boletim do Banco central do Brasil. (vários anos).

Gráfico 1 - Dívida Interna Federal Emitida pelo Tesouro Nacional - 1994/98

Entretanto, ao considerar o mecanismo de transmissão da política cambial sobre variáveis monetárias e fiscal em uma economia aberta, o problema do ajuste fiscal torna-se endógeno pois, o regime escolhido durante a fase do real foi o da flutuação dentro de minibandas bem definidas. A consequência do regime escolhido impacta as taxas de juros, devido à necessidade de absorção de capitais de risco externos, o estoque de base monetária, que deve ser reduzido para manter artificialmente uma relação estável com o volume de reservas internacionais, a taxa de inflação, que ao ser reduzida altera a arrecadação de receitas de senhoriagem, e, finalmente, o impacto sobre o nível de renda o qual numa recessão reduz a receita tributária do governo alterando sensivelmente as condições das contas públicas.

Assim, os rumos que foram traçados para a política econômica do governo central privilegiava, essencialmente, a absorção de capitais externos visando a condução da economia nacional frente aos seus principais indicadores econômicos. Dentre eles, pode-se citar como o de maior importância a situação fiscal precária nas várias esferas governamentais.

Para Giambiagi (1997a) a evasão fiscal advinda de aumentos na carga tributária cria um processo de redução nos impostos recolhidos e ao mesmo tempo direciona a necessidade de aumentos de tributos para fazer frente aos gastos correntes e passado do governo.

Neste contexto, o processo globalizacionista alterou o processo econômico que vinha sendo delineado pelos condutores da política econômica, O lado positivo deve-se, principalmente, pelo ingresso crescente de capitais externos não somente para investimentos diretos como também para investimentos indiretos (Bolsa de Valores, empréstimos, compra de títulos do governo, dentre outros). O lado negativo parte da maior volatilidade destes capitais ao redor do mundo estando intimamente ligados a possíveis percalços na condução de política econômica (taxa de juros, câmbio, gastos, colocação de títulos no mercado, etc.).

Para Batista Jr. (1998) "... o grau de internacionalização financeira hoje existente é sensivelmente maior do que o observado durante o sistema de Bretton Woods, nos anos cinquenta e sessenta".

Por outro lado, outro componente importante de análise quando se enfoca a situação comportamental do governo, é a de sua *postura* frente ao mercado. A natureza política de inserção de novas dívidas por parte do governo no mercado aberto, gera uma lógica frente ao mesmo sobre a necessidade permanente deste endividamento.

Para Buchanam *apud* DA Silva (1998), "a dívida pública tem a mesma essência da privada e, neste sentido, a prudência recomendada para o endividamento privado é extensível à esfera pública... O contrato inerente à dívida constitui uma obrigação a ser quitada mais tarde: isto é, a dívida é um contrato em que uma pessoa física ou jurídica promete o pagamento de um montante de bens e serviços que serão comprados antecipadamente".

Desta forma, o componente dívida pública tem tanto pelo lado privado nacional, quanto pelo lado externo, uma sinalização importante de qual será o rumo que a política econômica virá a apresentar nos períodos seqüentes. Assim, as atenções que são direcionadas para a sinalização de taxas de câmbio e de juros tornam-se relevantes para os agentes do mercado financeiro.

### 3 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS E A HIPÓTESE DO CANAL DE TRANSMISSÃO

As políticas de administração da demanda agregada tornaram-se um dos principais instrumentos de intervenção do Estado na economia, principalmente nos anos onde o mercado não conseguiu solucionar problemas econômicos relevantes como o desemprego, a inflação e a recessão.

Em países menos desenvolvidos, como o Brasil, os gastos tornaram-se uma das principais fontes de investimento, principalmente em setores pouco atrativos à iniciativa privada. Entretanto, nos anos recentes, o custo de tal estratégia tornou-se insustentável pois, a convivência de um Estado excessivamente *gastador* e um mercado de crédito privado restrito, comparado aos mercados financeiros de países desenvolvidos, inviabilizou a condução de políticas mais críveis por parte das instâncias governamentais.

Neste contexto, o país deveria buscar uma estratégia condizente tanto com os novos rumos que o mercado interno exigia, a redução do tamanho do Estado, quanto a inserção do país em uma nova ordem econômica mundial, dita *globalizacionista* (Batista Jr., 1998). Esta discussão, por sua vez, tem sido relevada pelas mais variadas esferas político-organizacionais da sociedade onde a mesma tem como pressuposto principal a reforma fiscal.

A reforma fiscal muitas vezes é confundida ou com reforma tributária, ou com redefinição do tamanho do Estado, que enfatiza a redução dos gastos fiscais. Entretanto, a discussão sobre a mesma deve considerar, também, o reescalonamento e o alongamento do perfil da dívida interna (interna e externa).

A dívida corrente<sup>4</sup> é definida por:

$$D_t = (g_t - T_t) + D_{t-1} \quad (3.1)$$

onde:  $D_t$  é a dívida total corrente;  $g_t$  são os gastos correntes mais os encargos com a dívida ( $D_{t-1} * i$ ),  $i$  é a taxa nominal de juros;  $T_t$  é a receita total corrente e  $D_{t-1}$  é a dívida total no período anterior.

A dívida pública pode ser escrita como uma função de diversas variáveis econômicas que são: gastos (encargos (taxas de juros)), receita, dívida anterior, taxa de juros, inflação, taxa de câmbio e oferta monetária.

<sup>4</sup> Déficit fiscal é o valor do gasto governamental (gastos correntes; investimentos e pagamentos de juros sobre a dívida interna) que excede a receita governamental (impostos mais recebimento de juros sobre reservas em moeda estrangeira).

Dentre estas variáveis que impactam a dívida pública, algumas influenciam-na diretamente como gastos, receita, dívida anterior, oferta monetária e outras têm impacto indireto sobre ela como taxa de juros, inflação, taxa de câmbio.

Espera-se que um aumento nos gastos governamentais e na dívida do período anterior influenciem positivamente a dívida corrente, isto é, um aumento destas variáveis leve a um aumento na dívida pública corrente; e que a receita governamental, principalmente, impostos e a oferta monetária tenham impacto negativo sobre a dívida, ou seja, um aumento na arrecadação do governo e um aumento da oferta monetária (senhoriagem)<sup>5</sup> levariam a uma diminuição da dívida pública.

As variáveis que impactam indiretamente a dívida como taxa de juros, taxa de inflação e câmbio, são influenciadas pela oferta monetária. Um aumento na oferta monetária leva a uma diminuição da taxa de juros, a um aumento no nível geral de preços e a uma possível variação cambial (depreciação) dependendo do regime cambial vigente.

Os gastos do governo têm duas partes: uma fiscal e outra, monetária. A parte fiscal é direta, ou seja, são os gastos que o governo tem com investimentos e gastos correntes (folha salarial, dentre outros). A parte monetária dos gastos está vinculada ao pagamento de juros sobre a dívida, isto é, sobre os encargos da dívida pública.

O déficit público pode ser financiado de três formas distintas: tomando empréstimos no setor privado, reduzindo as reservas estrangeiras ou emitindo moeda. Se o governo estiver com um déficit muito alto provavelmente vai ter dificuldades para tomar novos empréstimos, tanto interna quanto externamente, devido a incertezas quanto ao pagamento da dívida. Um governo como este, se passar por um longo período de déficits orçamentários vai acabar com seu estoque de reservas internacionais, restando apenas a opção da emissão monetária, ou seja, financiar a dívida via imposto inflacionário.

Se a economia estiver passando por um processo de inflação crônica, não se consegue separar os impactos de inflação, taxas de juros e câmbio sobre a dívida do governo. A expectativa do câmbio futuro vai ser igual à taxa de inflação atual (corrente). Desta forma, não é possível analisar o impacto do câmbio sobre a dívida governamental.

Os elaboradores de política, ainda, não consideram o impacto dos prognósticos de política econômica, o que altera os parâmetros estruturais do modelo considerado no diagnóstico. A consequência de tal resultado foi observada na literatura macroeconômica por Robert Lucas *apud* Sargent (1996). Portanto, os resultados esperados pelos formuladores podem apresentar-se inconsistentes, mesmo quando julgam que o conhecimento sobre as variáveis macroeconômicas é pleno.

A implicação da crítica de Lucas no caso estudado é exacerbado pelo desconhecimento de mecanismos de transmissão, conforme observa-se neste trabalho.

Se a crítica de Lucas é justificada, independente das considerações sobre o mecanismo de transmissão do câmbio, a discussão sobre reforma deve basear-se em outros fundamentos, distintos daqueles relevados antes da alteração dos parâmetros estruturais do modelo.

Os efeitos de política econômica variam de acordo com a política cambial adotada pelo governo. No caso do regime adotado ser o de câmbio fixo<sup>6</sup>, a política fiscal tem total eficácia, isto é, uma variação nos gastos do governo leva a uma variação de igual magnitude no produto. Se a economia estiver com déficit orçamentário, num regime de câmbio fixo, e além disso, o governo não tiver acesso a empréstimos diretos da população (setor privado nacional) nem do exterior e se não

---

<sup>5</sup> Senhoriagem é a receita que o governo tem por emitir moeda (“é a receita colhida pelo governo como resultado do seu monopólio na impressão de dinheiro”). Ela mede a quantidade de recursos reais que o governo é capaz de captar imprimindo dinheiro” o que é diferente de imposto inflacionário que “mede a queda do valor dos encaixes reais causada pela inflação”. Mas, “sob certas condições, especialmente quando as famílias querem manter um valor constante de saldos monetários reais, o imposto inflacionário e a senhoriagem são iguais” (Sachs; Larrain. 1995).

<sup>6</sup> O Banco Central compra e vende moeda estrangeira para manter a paridade da moeda nacional com a estrangeira; mantendo a mesma taxa cambial. O que significa que o banco central tem um compromisso em intervir no mercado para não deixar que ocorra desvalorização ou valorização da taxa de câmbio.

possuir uma certa quantia de reservas internacionais, a única forma de financiar o déficit é através de empréstimo do Banco Central (BACEN) que será a emissão monetária.

Com câmbio fixo, o estoque de moeda é determinado apenas pela demanda por moeda. Assim, se o BACEN expande a oferta monetária, isso vai resultar simplesmente em aumento da base monetária implicando em perda de reservas internacionais, pois o câmbio vai ser pressionado a valorizar-se e o Banco Central vai ter que intervir no mercado vendendo reservas, o que levará a uma inversão da expansão monetária. Portanto, neste caso, o déficit estará sendo financiado indiretamente via redução de reservas internacionais (considerando livre mobilidade de capitais)<sup>7</sup>.

Quando as reservas monetárias estiverem em patamares considerados baixo pela comunidade financeira internacional, haja visto um persistente déficit, o Banco Central terá que permitir a desvalorização do câmbio. Ocorrendo, assim, uma crise do balanço de pagamentos.

Segundo Toledo (1998) Paul Krugman escreveu, em artigo já clássico sobre crises cambiais, que os especuladores tem uma opção de mão única quando se trata de “testar” até que ponto um governo estaria disposto a vender reservas para defender sua moeda. Com os fundamentos econômicos (crescimento econômico, déficits externo e fiscal, valorização da taxa de câmbio etc.) se deteriorando, os “espíritos-de-porco” ganham motivos para “vender” a moeda do país em dificuldades, para recomprá-la mais barata depois. Aos crédulos incluindo o governo, resta “comprar” ou defender a moeda em xeque. Quando existe uma desvalorização abrupta, ganham os especuladores. Caso contrário, o ataque não é bem sucedido.

No caso do regime cambial ser flutuante<sup>8</sup>, se o país estiver na mesma situação de constantes déficits fiscais, e estiver sem reservas internacionais, então, o governo não poderá tomar empréstimos ou utilizar reservas para se financiar, de modo que, a única forma de financiar o déficit é a emissão monetária.

Assim sendo, “num sistema de taxas flutuantes, o déficit causa inflação e há um elo definido entre o tamanho do déficit e a taxa de inflação, ou seja, cada déficit leva a uma certa taxa de inflação” (Sachs; Larrain, 1995).

O déficit orçamentário vai estar sendo financiado por meio de um imposto inflacionário sobre os saldos monetários reais; ter-se-á, então, o produto da alíquota de impostos pela base de impostos que é a receita tributária total, utilizada no financiamento do déficit<sup>9</sup>.

Então déficit orçamentário e inflação se relacionam da seguinte forma:

“O déficit gera um aumento na oferta nominal de moeda, conforme o Banco Central vai adquirindo títulos do Tesouro emitidos pelo governo deficitário. A certos preços e taxas de juros, há um excedente de oferta monetária que, à medida que as famílias tentam converter parte do excedente em ativos estrangeiros, gera uma depreciação da taxa cambial. Sem reservas, o Banco Central não pode intervir para interromper a depreciação. Havendo paridade do poder de compra, a depreciação da taxa cambial gera uma inflação de preços na mesma proporção” (Sachs; Larrain, 1995).

Assim sendo, existe “uma importante ligação entre déficits orçamentários e a escolha do regime cambial. As nações cujos déficits orçamentários são grandes e crônicos têm dificuldade para manter uma taxa cambial fixa, e precisam passar para o regime flutuante; no mínimo, precisam ajustar freqüentemente a paridade” (Romer, 1996).

<sup>7</sup> Uma situação de livre mobilidade de capitais é a qual onde os países possuem livre acesso ao mercado de capitais internacionais.

<sup>8</sup> No regime de câmbio flutuante, com perfeita mobilidade de capitais, a política monetária é totalmente eficaz.

<sup>9</sup> “  $Def = \left[ \frac{\hat{P}}{1 + \hat{P}} \right] (M / P)$  a taxa de impostos é  $\frac{\hat{P}}{1 + \hat{P}}$ , onde  $\hat{P}$  é a taxa de inflação. A base de impostos é o nível de saldos monetários reais.  $M/P$ . O produto da alíquota de impostos pela base de impostos é a receita tributária total, usada para financiar o déficit orçamentário” (Sachs; Larrain, 1995).

Numa economia com alta taxa de inflação onde exista âncora cambial, na maior parte das vezes, o canal da taxa de câmbio de transmissão da política monetária torna-se menos eficaz. A estabilização da inflação é feita via *currency board* ou via taxa de câmbio flutuante vinculada a altas taxas de juros. No caso do *currency board* “a taxa de juros doméstica é determinada pela taxa de juros sobre a moeda à qual a moeda doméstica está vinculada. O canal da taxa de câmbio é claramente determinado” (Lopes, 1997).

No período anterior ao Plano Real, o regime cambial brasileiro era próximo ao câmbio flexível, utilizando-se minidesvalorizações diárias. Nos primeiros seis meses do Plano Real, foi mantida uma taxa de câmbio flutuante. A partir de 1995, o Banco Central passou a intervir no mercado cambial “a fim de evitar uma futura valorização da moeda, reduzindo assim até certo ponto o contraditório impulso que se dá pelo canal da taxa de câmbio, evitando (*ceteris paribus*) uma desvalorização posterior adicional da balança comercial” (Lopes, 1997).

#### 4 MÉTODO

A transmissão dos efeitos entre duas variáveis pode ser representado pelas relações extraídas de um conjunto de funções. Considerando-se, por exemplo, que a relação entre as duas variáveis seja dada pela seguinte relação:

em que:

$$y_t = \mathbf{a}_0 + \mathbf{a}_i x_{it} \quad (4.1)$$

$\mathbf{a}_i$  = representa o efeito total da variável  $x_i$  sobre a variável  $y$ ;

O efeito direto é obtido a partir da equação (4.2), a qual define as relações entre a variável dependente e um conjunto de variáveis explanatórias, a saber:

$$y_t = \mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1 x_{1t} + \mathbf{b}_2 x_{2t} + \mathbf{b}_3 x_{3t} + \dots + \mathbf{b}_n x_{nt} \quad (4.2)$$

Definindo-se aquela relação por  $y = f(x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ , a relação direta entre a variável explicada e as variáveis explanatórias é representada pelas derivadas parciais, conforme as equações (4.3) - (4.6):

$$\frac{\partial y_t}{\partial x_{1t}} = \mathbf{b}_1 \quad (4.3)$$

$$\frac{\partial y_t}{\partial x_{2t}} = \mathbf{b}_2 \quad (4.4)$$

$$\frac{\partial y_t}{\partial x_{3t}} = \mathbf{b}_3 \quad (4.5)$$

·  
·  
·

$$\frac{\partial y_t}{\partial x_{nt}} = \mathbf{b}_n \quad (4.6)$$

Conhecendo-se os efeitos diretos, equações (4.3) - (4.6), e o efeito total, equação (4.1), pode-se obter o efeito indireto pela diferença entre os parâmetros  $\mathbf{a}_i$  e  $\mathbf{b}_i$ , isto é,  $(\mathbf{a}_i - \mathbf{b}_i)$ . O resultado representa o efeito indireto da  $i$ -ésima variável. Assim, através do conhecimento do efeito indireto pode-se estudar o mecanismo de transmissão entre variáveis explanatórias.

Procurando-se determinar o efeito indireto de  $x_1$  sobre  $y$ , através da variável  $x_2$ , deve-se conhecer o efeito total de  $x_1$  sobre  $x_2$ , isto é, estabelecer a relação e obter a derivada total, conforme a equação (4.7):

$$x_{2t} = \mathbf{j}_0 + \mathbf{j}_1 x_{1t} \quad (4.7)$$

em que:  $(dx_{2t}/dx_{1t}) =$  efeito total, ou derivada total, de  $x_1$  sobre  $x_2$ .

Tomando-se a equação (4.2) obtém-se a derivada total de  $x_1$  sobre  $y$ , isto é, a derivada direta e indireta, a saber:

$$\frac{dy_t}{dx_{1t}} = \mathbf{b}_1 + \mathbf{b}_2 \frac{dx_2}{dx_{1t}} + \mathbf{b}_3 \frac{dx_3}{dx_{1t}} + \mathbf{b}_4 \frac{dx_4}{dx_{1t}} \quad (4.8)$$

em que:

$$\frac{dx_{2t}}{dx_{1t}} = \mathbf{j}_1 \quad (4.9)$$

#### 4.1 Modelo Empírico

O período analisado compreende as duas fases consideradas na seção 2, Jan-90/Jun-94 e Jul-94/ Dez-98. Então, o modelo teórico é representado por dois conjuntos de equações, onde o primeiro estabelece o efeito total dos gastos sobre a dívida interna:

$$dn_t = \mathbf{a}_0 + \mathbf{a}_1 gn_t \quad (4.10)$$

em que:  $dn_t =$  dívida nominal<sup>10</sup> em R\$ milhões;  $gn_t$  os gastos públicos incluindo encargos da rolagem da dívida interna e  $\mathbf{a}_i$  é o efeito total da variável do gastos sobre a variável dívida interna.

$$dn_t = \mathbf{b}_0 + \mathbf{b}_1 gn_t + \mathbf{b}_2 cn_t + \mathbf{b}_3 bn_t + \mathbf{b}_4 txn_t \quad (4.11)$$

onde:  $cn_t$  é a taxa de câmbio nominal;  $bn_t$  a base monetária nominal e  $txn_t$  a taxa de juros nominal (Over-Selic).

$\mathbf{b}_i$ 's representam os efeitos diretos das variáveis.

Análogo ao caso da equação (4.7), o conhecimento da relação entre os gastos nominais e a taxa de câmbio em seu efeito total permitirá o conhecimento do efeito indireto dos gastos nominais sobre a dívida interna via taxa de câmbio.

$$cn_t = \mathbf{j}_0 + \mathbf{j}_1 gn_t \quad (4.12)$$

em que:  $\mathbf{j}_1$  é o efeito total dos gastos sobre o câmbio;

A multiplicação do coeficiente estimado em  $\mathbf{b}_2$ , da equação (4.11) pelo coeficiente  $\mathbf{j}_1$ , da equação (4.12), representa o efeito indireto dos gastos através da taxa de câmbio.

O mecanismo de transmissão da taxa de câmbio sobre os gastos pode ser sintetizada pelo quadro abaixo.

<sup>10</sup> Todas as variáveis consideradas representam cifras em milhões de reais em termos nominais. O motivo deve-se ao fato de que as autoridades econômicas procuram controlar variáveis nominais e não reais pois, considera-se que o nível geral de preços é endogenamente determinado.



Quadro 1- Mecanismo de Transmissão da Taxa de Câmbio

	Efeito Total (1)	Efeito Direto (2)	Efeito Indireto (3)	Efeito Indireto Via câmbio (4)	Proporção do câmbio Efeito Indireto (5)
Parâmetro	$a_1$	$b_1$	$(a_1 - b_1)$	$b_2 j_1$	$b_2 j_1 / (a_1 - b_1)$
Origem	Equação (4.10)	Equação (4.11)	(4.10) e (4.11)	(4.11) e (4.12)	Colunas (4)/(3)

Fonte: Autor.

Ao dividir o período em duas fases distintas, a saber: (i) 1990:01-1994:06 o qual representa o período que antecedeu ao lançamento do real e; (ii) 1994:07-1998:12, que representa o período onde a mudança do regime cambial. Pode-se inferir como hipótese fundamental que:

“... se a proporção do câmbio no efeito indireto foi alterada entre dois períodos e se constatar-se que os parâmetros, analisados no período de 1990:01-1998:12, se apresentaram instáveis, a discussão sobre reforma fiscal deveria basear-se em novos fundamentos.  
...”

A literatura econométrica apresenta um conjunto de alternativas quanto aos testes de estabilidade dos parâmetros. No contexto da alteração dos parâmetros de política econômica as decisões quanto às metas e instrumentos utilizadas pelas autoridades econômicas devem, então, considerar se as diretivas estabelecidas quando da tomada de decisões, isto é, a redefinição dos rumos da economia, se baseiam nos mesmos fundamentos que permitiram àquelas decisões.

#### 4.2 Testes de Estabilidade

Tem-se um conjunto de alternativas para o teste de estabilidade dos parâmetros. O resultado permitirá a obtenção de uma estatística F que, comparada permite inferir se houve, ou não, mudança estrutural nos parâmetros do modelo. A partir da obtenção dos resultados pode-se inferir sobre a importância da mudança do regime cambial e, conseqüentemente, sobre a possibilidade de que a discussão sobre reforma fiscal, baseada nos fundamentos pré-Real, ser inconsistente.

No presente trabalho deu-se preferência ao uso do teste padrão, o qual, segundo Maddala (1992), consiste em obter a soma dos quadrados dos resíduos dos dois blocos e compará-lo com a soma dos quadrados dos resíduos do período integral, no caso analisado comparar 1990:01-1994:06 e 1994:07-1998:12 contra 1990:01-1998:12. Em termos algébricos define-se como:

$$F_{calc} = \frac{(RRSS - URSS)/(k + 1)}{URSS/(n_1 + n_2 - 2k - 2)} \quad (4.13)$$

onde: URSS representa a soma dos quadrados dos resíduos das regressões dos dois blocos em separado; RRSS mostra a soma dos quadrados dos resíduos para o período integral.

Uma alternativa apresentada na literatura é o teste de mudança estrutural de Brown-Durbin-Evans, baseado em resíduos recursivos o teste permite identificar quando a mudança estrutural ocorreu. Embora este não seja o caso apresentado, o teste torna-se útil ao permitir a confirmação de mudanças estruturais.

Também baseado em resíduos recursivos tem-se os testes CUSUM e CUSUMQ, onde o primeiro refere-se à soma acumulada dos resíduos recursivos e o segundo à soma quadrada.

O resíduo recursivo é definido pelo r-ésimo resíduo obtido a partir da seguinte expressão:

$$w_t = \frac{e_r}{\sqrt{1 + x' (X'_{r-1} X_{r-1})^{-1} x_r}} \quad (4.14)$$

A hipótese de estabilidade dos parâmetros depende da normalidade dos resíduos e da distribuição idêntica dos mesmos.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos são bastante expressivos, sustentando portanto a crítica de Lucas, apresentada na seção 3. Conforme o Quadro 2, pode-se inferir que no período que antecedeu ao lançamento do Real a discussão sobre a reforma fiscal era baseada em fundamentos diferentes daqueles que representaram a economia após o lançamento do Plano Real.

Observa-se que, embora a taxa de câmbio represente a maior parcela do efeito indireto dos gastos sobre a dívida total, isso não justificaria e premência de uma mecanismo de transmissão bem definido para a mesma. Como constatou-se na seção inicial, em um ambiente inflacionário, quando a inflação atinge patamares elevados, com taxas de dois dígitos mensais, a expectativa da inflação futura é dada pela taxa de câmbio do período atual. Portanto, qualquer inferência sobre o mecanismo da taxa de câmbio, ou qualquer outro mecanismo de transmissão baseado no comportamento de uma variável nominal, é inadequado se não totalmente errôneo.

Quadro 2 - O Mecanismo de Transmissão da Taxa de Câmbio e a Quebra Estrutural

	Efeito Total (1)	Efeito Direto (2)	Efeito Indireto (3)	Efeito Indireto Via câmbio (4)	Proporção do câmbio Efeito Indireto (5)
Parâmetro	$a_1$	$b_1$	$(a_1 - b_1)$	$b_2 j_1$	$b_2 j_1 / (a_1 - b_1)$
1990:01-1994:06	14,58	-3,02	17,60	16,41	93,24%
1994:07-1998:12	13,98	-1,56	11,54	1015	65,32%
1990:01-1998:12	23,64	3,73	19,91	0,00	0%

Após o plano observa-se que a taxa de câmbio representava mais de 50% do efeito indireto. Portanto, as autoridades econômicas deveriam preocupar-se em primeiro lugar na redefinição dos parâmetros anteriormente considerados quando da elaboração da reforma fiscal. Em segundo lugar, quando redefinidos àqueles parâmetros, a reforma deveria, obrigatoriamente, ser efetivada às custas de que alterações sensíveis no mercado cambial que poderiam estancar ou dificultar o processo de ajuste fiscal.

Embora tais considerações foram de certa forma vislumbradas, o custo incorrido pela economia deveu-se à inércia das autoridades econômicas em finalizar o processo de ajuste fiscal, conforme os efeitos observados com as crises asiática e russa no biênio 1997-98. É possível, ainda, suscitar que as autoridades econômicas não tivessem como prioridade o estudo do efeito indireto do câmbio através dos gastos, considerando-os inócuos.

Gráfico 2- Testes de Resíduos Recursivos, CUSUM e CUSUMQ para a Estabilidade dos Parâmetros dos Efeitos Diretos das Variáveis Explanatórias (equação 4.2)

No que tange aos testes de estabilidade dos parâmetros, os resultados permitem inferir que a hipótese de estabilidade dos parâmetros que explicam os efeitos diretos das variáveis explanatórias sobre a variável explicada foi rejeitada. Portanto, quebra estrutural é justificada pelos testes ilustrados no Gráfico 2, itens (a), (b) e (c). A quebra ocorreu no lançamento do plano em meados de 1994, conforme ilustra o Gráfico 2 (a).

Gráfico 3- Testes de Resíduos Recursivos, CUSUM e CUSUMQ para a Estabilidade dos Parâmetros dos Efeitos Total dos sobre a dívida (equação 4.1)

O efeito total dos gastos sobre a dívida se comportou instavelmente, conforme ilustram os testes de resíduos recursivos, Gráfico 3(a), teste CUSUM, Gráfico 3(b) e teste CUSUMQ, Gráfico 3

(c). O resultado, portanto, reitera que até mesmo o efeito total tenha sido alterado após a mudança do regime cambial.

#### Gráfico 4- Testes de Resíduos Recursivos, CUSUM e CUSUMQ para a Estabilidade dos Parâmetros dos Efeitos Total dos Gastos sobre a Taxa de Câmbio (equação 4.12)

Assim como o efeito total dos gastos sobre a dívida, o efeito total dos gastos sobre a taxa de câmbio, que permite o cálculo da participação do câmbio nos efeitos indiretos dos gastos sobre a dívida, observou-se a quebra estrutural até mesmo anterior ao lançamento do plano, conforme ilustra o Gráfico 4.(a). Os testes CUSUM e CUSUMQ, também ilustram a instabilidade dos parâmetros, em função da tendência de ruptura dos limites, Gráfico 4.(b) e, pelo longo período em que os parâmetros estiveram fora dos limites, Gráfico 4.(c).

O teste mais genérico de estabilidade dos parâmetros, seção (4.2), apresentou os seguintes resultados:

#### Quadro 3 - Resultados do Teste F calculado para a inferência sobre a Estabilidade dos Parâmetros

Fonte: Resultados obtidos a partir das informações dos Anexos A, B e C.

A hipótese de que os parâmetros não se alteraram entre os dois períodos é refutada. Portanto, a quebra estrutural é também observada, conforme os resultados ilustrados pelo Quadro 3.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Independente dos testes de estabilidade dos parâmetros realizados, os resultados do Quadro 2 permitem concluir que a mudança na importância do efeito indireto dos gastos sobre a dívida, através da taxa de câmbio, implica numa redefinição dos parâmetros analisados para a discussão da reforma fiscal, já em meados de 1994. Isto, portanto, reforça a crítica de Lucas que considera a importância das mudanças estruturais na redefinição dos prognósticos de política econômica, no caso estuda a questão da reforma fiscal. Sendo assim, à discussão sobre reforma fiscal, anterior ao lançamento do Plano, deve ser creditada uma importância ainda menor.

Observando-se os riscos aos quais a economia brasileira foi exposta em função do regime cambial escolhido, conforme os episódios das crises asiática e russa, as suas conseqüências não deixam sombra de dúvidas sobre a importância do impacto via taxa de câmbio na economia.

Embora Lopes (1997) afirme que a dificuldade de determinação de mecanismos de transmissão é um dos principais problemas dos elaboradores de política econômica, isto, por sua vez, não isenta as autoridades econômicas da responsabilidade do conhecimento das relações macroeconômicas, como o caso de reforma fiscal em uma economia aberta com regime cambial definido.

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BATISTA Jr., P. N. Globalização financeira e regimes cambiais. *Revista de Economia Política*. v.18, n. 2(70), p.20-30, abr-jun. 1998.
- BOLETIM DO BANCO CENTRAL DO BRASIL. [vários anos]
- DA SILVA, M. F. G. A moral da dívida pública. *Revista de Economia Política*. v.18, n. 2 (70), p.31-48, abr-jun. 1998.
- FRANCO, G. H. B. Dolarização, mecanismos, mágicas e fundamentos. ANPEC - Curitiba: *Anais...*, v.1, p.139-151, 1991.

GIAMBIAGI, F. A crise fiscal da União: o que aconteceu recentemente?. *Revista de Economia Política*. v.17, n.1 (65), p. 60-79, jan-mar. 1997a.

GIAMBIAGI, F. Necessidade de financiamento do setor público: 1991/1996 — bases para a discussão do ajuste fiscal no Brasil. *Revista Pesquisa e Planejamento Econômico*. v.24, n.1, p.185-220, abr.1 997b.

GREENE, W. H. *Econometric Analysis*. New Jersey: Prentice-Hall, 1997. [1075 p]

LOPES, F. O Mecanismo de transmissão de política monetária numa economia em processo de estabilização: notas sobre o caso Brasil. *Revista de Economia Política*. v.17, n. 3 (67), p.5-11, jul-set. 1997.

MADDALA, G. S. *Introduction to econometrics*. New Jersey: Prentice-Hall, 1992. [631 p]

ROMER, D. *Advanced Macroeconomics*. USA: McGraw-Hill, 1996. [540 p]

SACHS, J. D. E LARRAIN, F. B. *Macroeconomia*. São Paulo: Makron-Books, 1995. [904 p]

SARGENT, J. J. *Rational expectations and the reconstructions of macroeconomics*. In: Miller, P.(1996). *The rational expectations revolution: readings from the front line*, The MIT Press, p.31-40, 1996.

TOLEDO, C. *Crises cambiais: por que acontecem? Acontecem porque acontecem,oras!*. Preços Agrícolas: mercados e negócios agropecuários. São Paulo: USP/ESALQ-DESR e CEDEA. Ano XI, n.132, ago. 1998, p.3.

## ANEXOS

Quadro AI — Efeito Direto: 1990:01-1994:06 (equação 4.11)

Var.dep.(Dn)	Parâmetro	t-Stat.	R2 (corr.)	DW	F	RRSS
Constante	-	-	99.42	1.81	3060.37	50124898
Gn	(3.02)	(2.48)				
Cn	78.501,98	11.98				
Bn	1.88	7.17				
Txn	9.74	1.98				

Fonte: Dados obtidos pelos autores através do Programa Eviews.

Quadro A2 — Efeito Total dos Gastos sobre a Dívida: 1990:01—1994:06 (equação 4.10)

Var.dep.(Dn)	Parâmetro	t-Stat.	R2 (corr.)	DW	F	RRSS
Constante	781.57	1.84	94.96	1.79	998.92	4.58E+08
Gn	14.58	31.61				

Fonte: Dados obtidos pelos autores através do Programa Eviews.

Quadro A3 - Efeito Total dos Gastos sobre o Câmbio: 1990:01-1994:06 (equação 4.12)

Var.dep.(Cn)	Parâmetro	t-Stat.	R2 (corr.)	DW	F	RRSS
Constante	0.003	1.06	99.31	1.95	7677.012	0.01783
Gn	0.000209	87.62				

Fonte: Dados obtidos pelos autores através do Programa Eviews.

**Quadro BI — Efeito Direto: 1994:07-1998:12 (equação 4.11)**

Var.dep.(Dn)	Parâmetro	t-Stat.	R2 (corr.)	DW	F	RRSS
Constante	(395485,80)	(6,125)	91.52	1.95	143.96	2,58E+10
Gn <sup>1</sup>	(1,56)	(1,22)				
Cn	340701,40	4,79				
Bn	6,80	7,78				
Txn	19161,64	4,96				

1 A variável explanatória que foi defasada em um período para a obtenção de coeficiente significativo. A explicação para o seu uso deve-se ao novo ambiente econômico que permite a determinação da ordem de defasagem da relação entre as variáveis.

**Quadro B2 — Efeito Total dos Gastos sobre a Dívida: 1994:07 — 1998:12 (equação 4.10)**

Var. dep (Dn)	Parâmetro	t-stat	R2 (corr.)	DW	F	RRSS
Constante	-	-	(12,92)	1.79	136,57	83720,72
Gn <sup>1</sup>	13.98	11.683				

Obs: 1 variável defasada em um período.

**Quadro B3 - Efeito Total dos Gastos sobre o Câmbio: 1994:07-1998:12 (equação 4.12)**

Var.dep.(Cn)	Parâmetro	t-Stat.	R2 (corr.)	DW	F	RRSS
Constante	0.59	9,05	8,181	1.85	5,72	0.5993
Gn	0.0000298	2,39				

Obs: Foram necessárias duas iterações de correção de autocorrelação dos resíduos sendo que a detecção foi obtida pelo método do multiplicador de Lagrange de Breusch-Godfrey. As iterações se justificam pelo fato das perturbações não serem exclusivamente aditivas mas, também, multiplicativas. No anexo II e apresentado o processo de correção de autorrelação quando a relação entre os resíduos não é apenas aditiva.

**Quadro CI — Efeito Direto: 1990:01 -1 998:12 (equação 4.V)**

Var.dep.(Dn)	Parâmetro	t-Stat.	R2 (corr.)	DW	F	RRSS
Constante	-	-	63,51	1,87	54,965	1,02E+11
Gn	3,73	1,188				
Cn	(0,75)	(10,70)				
Bn	4,03	3,13				
Txn	(268,57)	(1,09)				

Obs: A correção de autocorrelação serial foi obtida a partir de 3 iterações com os prognósticos seguintes: .(1ª iteração de 7ª ordem)e (2ª iteração de 1ª ordem).

**Quadro C2 — Efeito Total dos Gastos sobre a Dívida: 1990:01 — 1998:12 (equação 4.10)**

Var.dep.(Dn)	Parâmetro	t-Stat	R2 (corr.)	DW	F	RRSS
Constante	(1.680,12)	1.09	93,78	1.89	1538,08	2,32E+10
Gn	23,64	39,22				

Obs: A correção de autocorrelação serial foi obtida a partir de 2 iterações com os prognósticos seguintes: .(1ª iteração de 1ª ordem), (2ª iteração de 4ª ordem)e (3ª iteração de 1ª ordem).

Quadro C3 - Efeito Total dos Gastos sobre o Câmbio: 1990:01-1998:12 (equação 4.12)

Var.dep.(Cn)	Parâmetro	t-Stat.	R2 (corr.)	DW	F	RRSS
Constante	0.078	4,472	86.31	1.72	675,64	1,863073
Gn	0.000209	25,993				

Obs: A correção de autocorrelação serial foi obtida a partir de 1 iteração de 1ª ordem.

## ANEXO D

Nos problemas em que a autocorrelação dos resíduos é, também, multiplicativa, além de aditiva, a correção impõe o uso de iterações sucessivas. Em termos algébricos, simplificando o caso para apenas duas iterações de um problema de autocorrelação serial de primeira ordem, a transformação de uma variável é representada por:

$$y_t^* = y_t - \mathbf{r}y_{t-1} \quad (1)$$

Ao incluir-se uma nova iteração, a transformação é definida por:

$$\hat{y}_t = y_t - \mathbf{y}^* y_{t-1}^* \quad (2)$$

Substituindo a equação (1) na equação (2), a transformação pode ser reescrita como:

$$\hat{y}_t = -y_t - (\mathbf{r} + \mathbf{y})y_{t-1} + \mathbf{y}y_{t-2} \quad (3)$$

Ao invés da autocorrelação ser de segunda ordem, como sugere a equação (3), a mesma é caracterizada como um processo multiplicativo pois os testes de autocorrelação indicam apenas autocorrelação de primeira ordem.