

O desequilíbrio do setor público brasileiro: cenários alternativos*

The imbalance of the Brazilian public sector: alternative scenarios

CARLOS ALBERTO PRIMO BRAGA**

JOHN H. WELCH +

PAULO DE TARSO AFONSO DE ANDRÉ ++

RESUMO: O desequilíbrio do setor público brasileiro, medido pelo crescimento da dívida líquida global do setor público em relação ao PIB, é examinado com e sem o “Plano Cruzado”. Dois modelos são usados, um baseado em um quadro de tempo discreto e outro baseado em um quadro de tempo contínuo, para traçar trajetórias da relação dívida-PIB para o restante da década, concentrando-se no período 1985-1990. Chegam-se a duas conclusões principais. A primeira, de natureza teórica, é que os modelos de tempo discreto são inadequados em um contexto inflacionário, pois subestimam severamente o imposto inflacionário. A segunda é que o Plano Cruzado pode exercer forte pressão sobre as finanças do governo devido à queda drástica do imposto inflacionário.

PALAVRAS-CHAVE: Plano cruzado; dívida pública.

ABSTRACT: The Brazilian public sector disequilibrium, as measured by growth in the global net public sector debt to GDP ratio, is examined with and without the “Plano Cruzado”. Two models are used, one based upon a discrete time framework and the other based upon a continuous time framework, to trace paths of the debt-GDP ratio for the rest of the decade concentrating on the 1985-1990 period. Two major conclusions are reached. The first, of a theoretical nature, is that discrete-time models are inappropriate in an inflationary context as they severely underestimate the inflation tax. The second is that the Plano Cruzado may put strong pressure on government finances due to the drastic fall in the inflation tax.

KEYWORDS: Cruzado plan; public debt.

JEL Classification: H63; E31.

* Os autores agradecem os comentários de Juan Carlos Lerda, Neantro Saavedra Rivano, Carlos Alberto Longo, Joaquim Elói Cirne de Toledo e Ernani Hickman a uma versão preliminar deste trabalho. Os erros e omissões remanescentes são de inteira responsabilidade dos autores.

** Faculdade de Economia e Administração da Universidade de S. Paulo – FEA/USP, São Paulo, Brasil.

+ Universidade de Illinois em Urbana-Champaign, Champaign, IL, Estados Unidos

++ Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de S. Paulo - FIPE/USP, São Paulo, Brasil.

O “desequilíbrio” do setor público brasileiro tornou-se um dos temas centrais do debate econômico nos anos 80. Desde 1981, a economia brasileira vem passando por uma série de ajustes destinados a equilibrar a sua conta de transações correntes e a viabilizar o controle do processo inflacionário. Se o ajuste externo foi de certa forma alcançado através de medidas econômicas ortodoxas (controle de absorção doméstica, desvalorização cambial...), o controle do processo inflacionário exigiu a adoção de um “choque heterodoxo”, cujo componente básico é o controle de preços.

Ao longo deste período, o desequilíbrio do setor público (i.é, a dívida global do setor) cresceu significativamente. Em parte tal evolução foi uma consequência da própria dinâmica do ajuste da economia brasileira frente à restrição externa. O melhor desempenho da conta de transações correntes foi basicamente determinado por crescentes saldos comerciais, controlados majoritariamente pelo setor privado. Na medida em que o setor público é responsável por cerca de 80% da dívida externa brasileira, a cobertura do serviço desta dívida exigiu uma contínua transferência de recursos do setor privado para o setor público e, em seguida, para o exterior. Tal transferência teve como contrapartida o crescimento da dívida pública interna.

Este trabalho analisa cenários alternativos no que tange à evolução da dívida global do setor público brasileiro nos próximos anos. Partindo da hipótese de que o equilíbrio externo, definido abaixo, foi alcançado e que choques exógenos adversos não ocorrerão, algumas trajetórias da dívida pública (interna e externa) são calculadas com base em modelos de caráter discreto e contínuo. Os cenários macroeconômicos subjacentes a estes cálculos são explicitados a seguir.¹ O impacto do Programa de Estabilização Econômica (i.é, o Plano Cruzado) sobre a relação dívida/PIB, em particular, é avaliado no âmbito dos dois modelos estudados.

O MODELO DISCRETO²

O modelo aqui apresentado se baseia nos trabalhos de Fraga Neto e Lara Resende (1985) e Primo Braga e Welch (1985). A sua primeira equação diz respeito à restrição orçamentária do setor público (exclusive autoridades monetárias):

$$(G_t - T_t) + i_t^* E_t D_{t-1}^G + i_t B_t^P = E_t \Delta D_t^G + \Delta B_t \quad (1)$$

¹ Este trabalho foi elaborado durante o 1º. semestre de 1986 quando tanto a política econômica pós-cruzado quanto as informações sobre o estado de certas variáveis macroeconômicas (déficit público, taxa de inflação, desempenho da balança comercial etc.) estavam sujeitas a toda sorte de conjecturas. O fato de as hipóteses aqui adotadas poderem ser classificadas *ex post* (início de 1987) de otimistas apenas robustece as conclusões do trabalho.

² Todas as variáveis deste modelo têm, por hipótese, um comportamento discreto, ou seja, elas somente se alteram (quando se alteram) ao final do período analisado. O operador Δ . é definido da seguinte forma: $\Delta \theta_t = \theta_t - \theta_{t-1}$; o operador $(.)$, por sua vez, é definido como $\hat{\theta}_t = \frac{\Delta \theta_t}{\theta_{t-1}}$.

G representa todos os dispêndios não-financeiros do setor público consolidado (União, Estados, Municípios, Autarquias, Sistema SEST); T são as receitas líquidas não-financeiras do setor público; i^* é a taxa de juros nominal média que incide sobre a dívida externa; i é a taxa de juros nominal média que incide sobre a dívida interna; E é a taxa de câmbio média (Cz\$/US\$); D^G é o estoque líquido de dívida pública externa sob responsabilidade do setor público; B é o estoque de dívida interna líquida total do governo (inclui dívida mobiliária, dívida junto ao setor financeiro privado, empreiteiras e fornecedores menos haveres das autoridades monetárias), B^P é o estoque de dívida interna líquida nas mãos do público.

A restrição das autoridades monetárias, por sua vez, pode ser apresentada na seguinte forma:³

$$E_t(\Delta R_t) + \Delta(B_t - B_t^P) = \Delta M_t^b \quad (2)$$

R representa as reservas internacionais líquidas. $(B_T - B_T^P)$ reflete a parcela da dívida interna líquida em mãos do próprio setor público e M^b é a base monetária.

Finalmente, as contas externas da economia brasileira são representadas por:

$$E_t \Delta R_t = E_t(X_t - N_t) - i^* E_t D_{t-1} + E_t \Delta D_t + E_t \Delta I_t \quad (3)$$

$(X - N)$ é a diferença entre exportações e importações de bens e serviços não-fatores. O termo $i^* E_t D_{t-1}$ é uma proxy para o montante de dispêndios líquidos na conta corrente vinculados à conta de capital. D é o estoque líquido da dívida externa brasileira e I é o investimento externo líquido.⁴

Cabe neste ponto explicitar as hipóteses adotadas no que tange à evolução das contas externas da economia brasileira nos próximos anos. Em essência, admite-se que o equilíbrio externo será mantido da seguinte forma: i) o hiato de recursos negativos $(N - X)$, gerado pelo esforço de ajustamento da economia brasileira, somado aos investimentos externos líquidos no Brasil produzirá o montante de divisas necessário para o pagamento dos juros da dívida externa; ii) ao longo do período 1986-90, o Brasil “rolará” integralmente a sua dívida externa. Tais hipóteses podem ser traduzidas nas seguintes expressões:

$$E_t(X_t - N_t) + E_t \Delta I_t = i^* E_t D_{t-1} \quad (4)$$

³ A equação (2) é uma versão simplificada do orçamento monetário no caso brasileiro. Ela se abstrai de mudanças no passivo não-monetário das autoridades monetárias (basicamente, os depósitos em moeda estrangeira associadas à Resolução no. 432), de alterações no crédito doméstico ao setor privado e dos pagamentos de juros associados aos diversos itens da estrutura de passivos e ativos das autoridades monetárias. Em síntese, a equação (2) sugere que o Banco Central brasileiro manterá congelados os depósitos em moeda estrangeira e o nível de crédito doméstico ao setor privado ao longo do período em questão. Para detalhes adicionais sobre o orçamento monetário veja Dornbusch e Moura da Silva (1984).

⁴ Os dois primeiros termos do lado direito da equação (3) refletem a conta de transações correntes do balanço de pagamentos (a menos de transferências unilaterais). Os dois termos seguintes sintetizam a conta de capital. Cabe assinalar que a hipótese de equilíbrio externo – veja as equações (4), (5) e (6) – combinada com a hipótese de congelamento dos depósitos em moeda estrangeira implicam em $\Delta DG = 0$.

$$\Delta D_t = 0 \quad (5)$$

Com base nestas hipóteses, o equilíbrio externo da economia brasileira se traduz em:

$$E_t \Delta R_t = 0 \quad (6)$$

As expressões (1), (2) e (6) permitem escrever:

$$\Delta B_t^p = (G_t - T_t) + i_t^* E_t D_{t-1}^G + i_t B_{t-1}^p - \Delta M_t^b \quad (7)$$

Admitindo que a política cambial no período analisado continuará a guardar relação com a taxa de inflação ($\hat{P}_t$) e que a taxa de juros sobre a dívida interna reflita os ditames do mercado de crédito, tem-se:

$$E_t = (1 + \hat{P}_t) E_{t-1} \quad (8)$$

$$i_t = \hat{P}_t + r_t(1 + \hat{P}_t) \quad (9)$$

onde r_t é a taxa real média de juros que incide sobre a dívida interna. Substituindo-se (8) e (9) na equação (7), obtém-se:

$$\begin{aligned} (B_t^p - B_{t-1}^p) = & (G_t - T_t) + i_t^*(1 + \hat{P}_t)E_{t-1} \\ & + [P_t + r_t(1 + \hat{P}_t)]B_{t-1}^p - \Delta M_t^b \end{aligned} \quad (10)$$

Rearranjando os termos de (10) é possível escrever:

$$B_t^p = (G_t - T_t) + i_t^*(1 + \hat{P}_t)E_{t-1}D_{t-1}^G + [(1 + r_t)(1 + \hat{P}_t)]B_{t-1}^p - \Delta M_t^b \quad (11)$$

Com a finalidade de expressar a equação (11) como uma porcentagem do PIB, divide-se a mesma por:

$$P_t Y_t = P_{t-1} Y_{t-1} (1 + \hat{P}_t)(1 + \hat{Y}_t) \quad (12)$$

onde Y_t é o PIB em termos reais. O resultado desta divisão é dado pela equação (13), onde as letras minúsculas com barras – p.ex., $\bar{g}_t$ – representam a variável em tela como uma proporção do PIB.

$$\bar{b}_t^p = (\bar{g}_t - \bar{t}_t) + \frac{i_t^*}{(1 + \hat{Y}_t)} \bar{d}_{t-1}^G + \left(\frac{1 + r_t}{1 + \hat{Y}_t} \right) \bar{b}_{t-1}^p - \frac{\hat{M}_t^b \bar{m}_{t-1}^b}{(1 + \hat{P}_t)(1 + \hat{Y}_t)} \quad (13)$$

Admitindo-se que o déficit não-financeiro do setor público consolidado se encontra (e permanecerá) zerado e que a política monetária seja passiva, tem-se:⁵

$$\bar{g}_t - \bar{t}_t = 0 \quad (14)$$

⁵ Está se admitindo implicitamente que a velocidade-renda da base cresce à mesma taxa que a renda.

$$\hat{M}_t^b = \hat{P}_t \quad (15)$$

Com base em (13), (14) e (15) é possível escrever:

$$\bar{b}_t^p = \frac{i_t^* \bar{d}_{t-1}^G}{(1 + \hat{y}_t)} + \left(\frac{1 + r_t}{1 + \hat{y}_t} \right) \bar{b}_{t-1}^p - \frac{\hat{P}_t \bar{m}_{t-1}^b}{(1 + \hat{P}_t)(1 + \hat{y}_t)} \quad (16)$$

A equação (16) mostra que, a menos de um imposto inflacionário substancial, o estoque da dívida interna nas mãos do setor privado como porcentagem do PIB tende a crescer caso $r_t > \hat{y}_t$. Estimativas recentes para r_t sugerem que a taxa de juros real média para o estoque global da dívida interna (mobiliária e outras formas de dívidas contratuais) é não inferior a 12% a.a.⁶ Nestes termos, fica evidente o compromisso entre inflação e a relação dívida interna líquida/PIB, que os responsáveis pela política econômica brasileira têm de administrar. A equação (16), e as equações (17) e (18) abaixo, fornecem a estrutura dinâmica do modelo no que tange às simulações desenvolvidas nas próximas seções:

$$\bar{d}_t^G = \frac{\bar{d}_{t-1}^G}{(1 + \hat{y})} \quad (17)$$

$$\bar{m}_t^b = \frac{\bar{m}_{t-1}^b}{(1 + \hat{y})} \quad (18)$$

1.1. Cenário A: A Inflação Inercial sem o Plano Cruzado

O conceito de inflação inercial, popularizado pelo Plano Cruzado, suscitou a produção de numerosos artigos acadêmicos no Brasil.⁷ Nesta primeira série de simulações, admite-se que a inflação brasileira era, em essência, de natureza inercial no momento da reforma monetária (fevereiro de 1986). Neste contexto, na ausência de choques de oferta adversos, o Brasil manteria o mesmo patamar inflacionário que havia atingido ao final de 1985 – início de 1986: cerca de 350% a.a. No que tange a y_1 , admite-se que o país continuará a crescer a uma taxa de 7% a.a., compatível com a experiência histórica brasileira.

Estimar o estoque de dívida pública interna líquida é uma tarefa bastante difícil, já que tal estoque inclui não apenas a dívida mobiliária em mãos do setor privado, mas também os vários tipos de dívidas contratuais que o “governo” têm para com o setor privado menos as dívidas do setor privado para com o governo. Além disso, a própria abrangência do conceito de setor público aqui utilizado faz com que a consolidação das suas dívidas seja complexa. Uma proxy para BP. foi construída com

⁶ Ver Fraga Neto e Lara Resende (1985: 60).

⁷ Ver Lopes (1985); Lara Resende (1985a) e (1985b), entre outros.

base em dados recentemente publicados pelo Banco Central.⁸ Tais valores bem como os utilizados para representar D^G e M^b são apresentados na Tabela 1.

A taxa de juros nominal média (i^*), que incide sobre a dívida externa brasileira tem se localizado em torno de 12% a.a. – veja a Tabela 2. Como já foi observado anteriormente, r é de pelo menos 12% a.a. Neste contexto, duas projeções serão feitas: a primeira com $i^* = r = 0,12$; a segunda, refletindo uma visão mais pessimista, utiliza o valor de 16% a.a. para r , mantendo $i^* = 0,12$. Tal estimativa de r era a meta almejada pela administração Sarney quando da apresentação do I PND da Nova República no segundo semestre de 1985.⁹ Este fato sugere que o custo marginal da dívida interna, em virtude do seu acelerado crescimento, já se encontrava em um patamar bem superior a 12% a.a. ao final de 1985.¹⁰

Os resultados das projeções são apresentados nas Tabelas 3 e 4. É interessante observar que o equilíbrio nas contas externas faz com que o setor público troque dívida externa por dívida interna. A dívida líquida global em relação ao PIB ($q1$), no entanto, cresce monotonicamente ao longo do período considerado em ambos os casos.

2. Cenário B: O Modelo Discreto na Era do Cruzado

A implementação do Plano Cruzado pela administração Sarney mudou radicalmente as condições macroeconômicas relevantes para a economia brasileira. É difícil, no entanto, avaliar o impacto da reforma monetária no que tange à evolução da dívida interna do setor público. Ao desarticular o processo inflacionário, o governo se privou de uma parcela significativa do imposto inflacionário, aumentando as suas necessidades de financiamento. Por outro lado, o processo de remonetização da economia oferece às autoridades econômicas a chance de trocar dívida pública por moeda sem gerar pressões de demanda significativas.

Tabela 1: Dívidas líquidas do setor público e base monetária^(a)
(US\$ milhões)

	Dívida interna		Dívida externa		Base monetária	
	(B ^p)	% do PIB	D ^b	% do PIB	(M ^b)	% do PIB
1982	21.135,5	7,5	38.978,0	13,6	8.630,5	3, 1
1983	27.720,0	13,2	50.273,0	24,0	6.302,0	3,0
1984	31.394,0	14,8	59.620,5	28, 1	4.293,5	2,0
1985	36. 732,0	16, 7	61.691,0	28, 1	4.581,5	2, 1

Fonte: BACEN.

Observação: (a) valores médios no período.

⁸ Ver BACEN (1986).

⁹ Ver I PND-NR (1985: Capítulo 1).

¹⁰ Moreira (1985) fornece evidência empírica de que a necessidade de financiamento do setor público tem sido a determinante principal dos níveis domésticos da taxa real de juros desde 1974.

Tabela 2: Dívida externa (privada e pública) ^(a)
(US\$ milhões)

	Dívida bruta	Reservas	Dívida líquida	Pagamento de juros	Taxa de juros média ^(c) (i_t^*)
1983	93.556	4.563	88.993	9.555	0,121 ^(d)
1984	99.765	11.995	87.774	10.203	0,115
1985 ^(b)	99.648	11.608	88.040	10.400	0,119

Fontes: BACEN; Martone (1985).

Observações: ^a Valores de final de período. ^b Os dados de 1985 são estimativas preliminares. ^c Calculada com base na divisão do pagamento de juros no período t pelo estoque de dívida líquida no período $t - 1$. ^d Estimativa de Martone (1985: 18).

Tabela 3: cenário a1: inflação inercial sem Plano Cruzado – modelo discreto
(hipóteses: $\hat{P}_t = 350\%$ a.a.; $\hat{Y}_t = 7\%$ a.a.; $i_t^* = r_t = 12\%$ a.a.)

	d_t^G	b_t^P	m_t^b	q_t
1985	28, 1	16, 7	2, 1	46,9
1986	26,3	19, 1	2,0	47,4
1987	24,5	21,5	1,8	47,8
1988	22,9	23,9	1,7	48,5
1989	21,4	26,4	1,6	49,4
1990	20,0	28,9	1,5	50,4

Tabela 4: Cenário A2: inflação inercial sem plano cruzado
(hipóteses: $\hat{P}_t = 350\%$ a.a.; $\hat{Y}_t = 7\%$ a.a.; $i_t^* = 12\%$ a.a.; $r_t = 16\%$ a.a.)

	$\bar{d}_t^G$	$\bar{b}_t^P$	$\bar{m}_t^b$	$\bar{q}_t$
1985	28,1	16,7	2,1	46,9
1986	26,3	19,7	2,0	48,0
1987	24,5	22,9	1,8	49,2
1988	22,9	26,2	1,7	50,8
1989	21,4	29,8	1,6	52,8
1990	20,0	33,5	1,5	55,0

As projeções feitas exploram hipóteses polares com relação ao processo de remonetização da economia brasileira. Cabe ainda assinalar que, em ambos os casos, admite-se que a economia brasileira após o choque heterodoxo alcance um “equilíbrio” macrodinâmico com as seguintes características: i) o equilíbrio nas contas externas – veja equação (6) – é mantido; ii) $(G - T)$ permanece zerado; iii) $\hat{Y} = 7\%$ a.a.; iv) o processo inflacionário, uma vez eliminado o seu componente

inercial, é mantido sob controle com $\hat{P} = 20\%$ a.a. no período considerado.¹¹ Tais hipóteses refletem expectativas extremamente otimistas no que diz respeito ao futuro do Plano Cruzado. Este otimismo, porém, apenas torna mais robustos os resultados que seguem.

Considere-se inicialmente o caso (improvável) em que M^b como porcentagem do PIB não se altera com a reforma. As Tabelas 5 e 6 sumarizam as trajetórias da dívida pública sob os distintos conjuntos de hipóteses relativas a i^* e r : na Tabela 5, $i^* = r = 12\%$ a.a.; na Tabela 6, $i^* = 12\%$ a.a. e $r = 16\%$ a.a. Como era de se esperar a dívida líquida global do setor público em relação ao PIB cresce mais rapidamente do que nos casos análogos do Cenário A, em virtude do menor imposto inflacionário.

Evidentemente, se o governo conseguisse “rolar” a sua dívida interna a uma taxa de juros mais baixa, a situação melhoraria significativamente. À guisa de ilustração é interessante calcular o valor de r , que garantiria a estabilização da relação dívida líquida global/PIB neste cenário. Tal taxa de juros seria da ordem de $1,6\%$ a.a. ($21,9\%$ a.a. em termos nominais).¹²

Todavia, como vários analistas têm enfatizado, a queda observada com a reforma na velocidade de circulação de M^b propicia ao governo alternativas não-inflacionárias de remonetização da economia.¹³ O caminho básico para esta remonetização seria uma operação de grande porte para recompra de títulos da dívida pública via *open market*. Admitindo-ser $= i^* = 12\%$ a.a., o Banco Central teria de adquirir cerca de 36% da dívida interna líquida média prevalecente em 1985 (aproximadamente, US\$ 13,3 bilhões ou $6,1\%$ do PIB de 1985) caso pretendesse zerar o crescimento da relação dívida líquida global/PIB ainda em 1986.¹⁴ Tal operação representaria um aumento da ordem de 290% na base monetária, uma expansão significativa e que dificilmente seria compatível com o patamar inflacionário de 20% a.a.

¹¹ Mantém-se a hipótese de uma política monetária passiva ($\hat{M}_t^b = \hat{P}_t$).

¹² Ver o Apêndice A.

¹³ Ver, por exemplo, Longo (1986 b: 12).

¹⁴ A remonetização da economia via uma operação de *open market* pode ser ilustrada com base na equação iii do Apêndice A, onde λ representa a fração do PIB segundo a qual a dívida será reduzida e a base monetária aumentada:

$$\Delta q_t = \left[\frac{(1 + i^*)}{(1 + \hat{y}_t)} - 1 \right] \bar{d}_{t-1}^G + \left[\frac{(1 + r_t)}{(1 + \hat{y}_t)} - 1 \right] (b_{t-1}^p - \lambda) - \left[\frac{\hat{P}_t + \hat{y}_t + \hat{P}_t \hat{y}_t}{(1 + \hat{P}_t)(1 + \hat{y}_t)} \right] (\bar{m}_{t-1}^b + \lambda) \quad (i)$$

Utilizando-se $r = 0, 12$ e as demais hipóteses explicitadas no Apêndice A é possível calcular que $\lambda = 6,1\%$.

Tabela 5: cenário b1 : modelo discreto na era do Cruzado
(HIPÓTESES: $\hat{P}_t = 20\%$ a.a.; $\hat{y}_t = 7\%$ a.a.; $i_t^* = r_t = 12\%$ a.a.)

	$\bar{d}_t^G$	$\bar{b}_t^P$	$\bar{m}_t^b$	$\bar{q}_t$
1985	28,1	16,7	2,1	46,9
1986	26,3	20,3	2,0	48,6
1987	24,5	23,9	1,8	50,2
1988	22,9	27,5	1,7	52,1
1989	21,4	31,1	1,6	54,1
1990	20,0	34,7	1,5	56,2

Cenário b2: modelo discreto na era do Cruzado
(HIPÓTESES: $\hat{P}_t = 20\%$ a.a.; $\hat{y}_t = 7\%$ a.a.; $i_t^* = r_t = 12\%$ a.a.)

	$\bar{d}_t^G$	$\bar{b}_t^P$	$\bar{m}_t^b$	$\bar{q}_t$
1985	28,1	16,7	2,1	46,9
1986	26,3	20,3	2,0	48,6
1987	24,5	23,9	1,8	50,2
1988	22,9	27,5	1,7	52,1
1989	21,4	31,1	1,6	54,1
1990	20,0	34,7	1,5	56,2

Cabe por fim assinalar que um cenário alternativo favorável ao Brasil poderia ser construído com base na hipótese de uma queda na taxa de juros internacional – como, aliás, se observa no primeiro semestre de 1986. Admitindo-se $r = 12\%$ a.a., seria necessário que i^* caísse para $5,8\%$ a.a. – na ausência de remonetização – para que a relação dívida líquida global/PIB não se alterasse de 1985 para 1986.

II. UM MODELO ALTERNATIVO

A literatura recente [Lerda (1986), Longo (1986a) e Toledo (1986)] indica que modelos discretos talvez não sejam apropriados para a análise de processos de desequilíbrios dado que o imposto inflacionário é coletado continuamente durante o período. Isto sugere que uma estratégia analítica alternativa seria a de derivar um modelo discreto do modelo contínuo adequado. Esta seção propõe um modelo alternativo, contínuo, baseado na contribuição de Lerda (1986) e que permite obter variações discretas a partir da especificação contínua.

Seja o equivalente contínuo da equação (1) acima (para $t = s$):

$$\dot{B}_s + E_s \dot{D}_s^G = (G_s - T_s) + \tilde{i} B_s^P + \tilde{i}^* E_s D_s^G \quad (19)$$

onde, B , D^G , P , y , G , T e E são definidos como anteriormente, sendo que um $\tilde{~}$ indica uma taxa instantânea constante de variação.

As variações instantâneas da base monetária (M_s^b), que incorporam as hipóteses do modelo inicial, discreto, é definida por:

$$\dot{M}_s^b = E_s \dot{R}_s + (\dot{B}_s - \dot{B}_s^p) = \dot{B}_s - \dot{B}_s^p \quad (20)$$

uma vez que $\dot{R}_s = 0$ (condição de equilíbrio externo).

Substituindo (20) em (19) – lembrando que $\dot{D}^G = 0$ – e dividindo por $P_s Y_5$, obtém-se:

$$\frac{B^p}{P_y} = \frac{M^b}{P_y} = \frac{(G - T)}{P_y} + \frac{\bar{i} B^p}{P_y} + \frac{i^* E D^G}{P_y} \quad (21)$$

onde o índice s foi suprimido para facilitar a leitura.

Novamente, defina-se:

$$\bar{m}^b = \frac{M^b}{P_y}, \quad \bar{b}^b = \frac{B^p}{P_y}, \quad \bar{h}^G = \frac{D^G}{P_y}, \quad \bar{g} = \frac{G}{P_y}, \quad \bar{\tau} = \frac{T}{P_y}$$

Derivando $\bar{m}^b$ e $\bar{b}^b$ com relação ao tempo, tem-se:

$$\dot{\bar{m}}^b = \frac{\dot{M}^b}{P_y} - \bar{m}^b(\tilde{P} + \tilde{y}) \quad (22)$$

$$\dot{\bar{b}}^p = \frac{\dot{B}^p}{P_y} - \bar{b}^p(\tilde{P} + \tilde{y}) \quad (23)$$

Usando as equações (22) e (23) em (21), obtém-se;

$$\dot{\bar{m}}^b + \dot{\bar{b}}^p = (\bar{g} - \bar{\tau}) + (\bar{i} - \tilde{P} - \tilde{y})\bar{b}^p + \bar{i}^* E \bar{h}^G - (\tilde{y} + \tilde{P})\bar{m}^b \quad (24)$$

A taxa real de juros instantânea na economia doméstica é $\tilde{r} = \tilde{i} - \tilde{P}$ e a taxa real de juros que incide sobre a dívida externa denominada em cruzeiros (cruzados) é $\tilde{r}^* = \tilde{i}^* + \tilde{E} - \tilde{P}$. Se admitirmos que $\tilde{E} = \tilde{P}$, então, $\tilde{r}^* = \tilde{i}^*$.

Integrando a equação (24) de $t - 1$ a t (um período discreto) e supondo que $\int_{t-1}^t (\bar{g} - \bar{\tau}) ds = 0$, obtém-se a aproximação:¹⁵

$$\Delta \bar{m}^b + \Delta \bar{b}^p = (\tilde{r} - \tilde{y})\bar{b}_{t-1}^p + \tilde{i}^* \bar{d}_{t-1}^G - (\tilde{y} + \tilde{P})\bar{m}_{t-1}^b \quad (25)$$

Seja $\Delta q_t = \Delta \bar{m}_t^b + \Delta \bar{b}_t^p + \Delta \bar{d}_t^G$ a variação da dívida global PIB; e notando que $\Delta \bar{d}_t^G = E_t \bar{h}_t^G - E_{t-1} \bar{h}_{t-1}^G$, então com base em (25) é possível escrever.¹⁶

¹⁵ Ver o Apêndice B.

¹⁶ Observe que:

$$\Delta \bar{d}_t^G = E_t \bar{h}_t^G - E_{t-1} \bar{h}_{t-1}^G = \bar{d}_t^G - \bar{d}_{t-1}^G = \bar{d}_{t-1}^G (e^{-\tilde{y}} - 1) \equiv \bar{d}_{t-1}^G (-\tilde{y})$$

por conseguinte,

$$\frac{\Delta \bar{d}_t^G}{q_{t-1}} = \frac{\bar{d}_{t-1}^G}{q_{t-1}} (-\tilde{y}) = \delta_2 (-\tilde{y})$$

$$\frac{\Delta q_t}{q_{t-1}} = \tilde{r}\delta_1 + \tilde{i}^*\delta_2 - \tilde{P}\delta_3 - \tilde{y} \quad (26)$$

onde,

$$\delta_1 = \frac{\bar{b}_{t-1}^b}{q_{t-1}}$$

$$\delta_2 = \frac{\bar{d}_{t-1}^G}{q_{t-1}}$$

$$\delta_3 = \frac{\bar{m}_{t-1}^b}{q_{t-1}}$$

Observe que as taxas de variação instantânea e as discretas estão relacionadas da seguinte forma:

$$\tilde{z} = \ln(1 + \hat{z}), \text{ onde } \hat{z} = \hat{y}, \hat{P}, i^*, r.$$

Nestes termos (26) pode ser reescrita como:

$$\frac{\Delta q_t}{q_{t-1}} = \delta_1 \ln(1 + r) + \delta_2 \ln(1 + i^*) - \delta_3 \ln(1 + \hat{P}) - \ln(1 + \hat{y}) \quad (27)$$

É possível agora avaliar o desequilíbrio do setor público nos cenários A (sem choque heterodoxo) e B (com o Plano Cruzado) da forma que foi desenvolvida na Seção 1. Em 1985 os valores de δ_1 , δ_2 e δ_3 eram de 0,36, 0,59 e 0,05 respectivamente.

Por conseguinte, no cenário A, q_t estaria decrescendo à taxa de 3,5% de 1985 para 1986, com $i^* = r = 12\%$ a.a.

No cenário B – i.é, no Brasil do Cruzado – os resultados se alteram significativamente. Suponha inicialmente, como no modelo discreto, que M_b permaneça inalterado e que $i^* = r = 12\%$ a.a. Neste cenário, q_t cresce 3,1% de 1985 para 1986. O valor der que estabilizaria q_t seria da ordem de 2,8% a.a. ($\tilde{r} = 2,75\%$ e $i = 23,4\%$ a.a.). O nível de i^* capaz de estabilizar q_t em 1986 seria de 6,3% a.a. ($\tilde{i}^* = 6,1\%$).

Finalmente, no caso de uma recompra maciça de títulos da dívida pública via *open-market* (o processo de remonetização da economia) com $r = i^* = 12\%$ a.a., o Banco Central teria que adquirir cerca de 62,5% da dívida interna líquida média prevalecente em 1985 (aproximadamente, US\$ 22,9 bilhões ou 10,4% do PIB), para estabilizar q_t em 1986. Tal operação representaria um aumento da ordem de 501% na base monetária.

III. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos nas simulações feitas acima ampliam as observações de Lerda (1986) a respeito da importância da especificação dos modelos para a análise de desequilíbrio do setor público. Pode-se observar que a simples transição de

modelo de caráter discreto para um modelo de caráter “contínuo” tem repercussões importantes sobre a trajetória de q_t (dívida líquida global do setor público/PIB). Neste contexto, o Cenário A (sem choque heterodoxo) gera previsões distintas sobre a trajetória de q_t em cada uma das especificações do modelo: q_t cresce no modelo discreto (1,07% de 1985 para 1986, veja a Tabela 3), mas decresce (– 3,5% de 1985 para 1986) no modelo contínuo. Tal discrepância se deve em essência ao impacto do imposto inflacionário em cada uma das especificações.

É interessante, no entanto, observar que em ambas as especificações os resultados pós-cruzado sugerem que q_t cresce no tempo. Tais resultados indicam que mesmo sob as hipóteses extremamente otimistas adotadas neste trabalho, as necessidades de financiamento do setor público brasileiro crescerão nos próximos anos. As implicações de tal trajetória para a política econômica brasileira, bem como o cotejo empírico das previsões associadas a cada um dos modelos acima, são tarefas que merecem um desenvolvimento futuro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACEN, Informativo Mensal, Separata, 66 (jan, 1986), pp. 1-6.
- Dornbusch, Rudiger e Adroaldo Moura da Silva, (1984) “Taxas de Juros e Depósitos em Moeda Estrangeira no Brasil”, *Revista Brasileira de Economia*, 38 (jan.mar.): 39-52.
- Fraga Neto, Armínio e André Lara Resende, (1985) “Déficit, Dívida, e Ajustamento: Uma Nota sobre o Caso Brasileiro”, *Revista de Economia Política*, 5 (out.-dez).
- Lara Rezende, André (1985) “A Moeda Indexada: Uma Proposta para Eliminar a Inflação Inercial”, *Revista de Economia Política*, 5 (abr.-jun.), pp. 130-134.
- Lara Rezende, André (1985) “A Moeda Indexada: Nem Mágica nem Panaceia”, *Revista de Economia Política*, 5 (abr.jun.), pp. 124-129.
- Lerda, Juan Carlos (1986) “A Dinâmica da Dívida Pública: de Domar-Lerner a Tobin-Simonsen”, Trabalho para Discussão Interna, Departamento de Economia, Universidade de Brasília.
- Lopes, Francisco L., (1985) “Inflação Inercial, Hiperinflação e Desinflação: Notas e Conjecturas”, *Revista de Economia Política*, 5 (abr.-jun.), pp. 135-151.
- Longo, Carlos A., (1986a) “Dívida e Inflação”, *Revista de Economia Política*, 6 (abr.-jun.), pp. 132-133.
- Longo, Carlos A., (1986b) “A Unificação Orçamentária”, *Informações FIPE*, n. 73 (maio, pp. 10-12).
- Martone, Celso L., (1985) “International Financial Flows and Development in Brazil”, Trabalho para Discussão Interna, n 21. Universidade de São Paulo, IPE.
- Moreira, Roberto M., (1985) “A Determinação da Taxa de Juros em uma Economia Financeiramente Aberta”, *Revista Brasileira de Mercado de Capitais*, 2 (jan.-mar).
- Primo Braga, Carlos A e John H. Welch, (1985) “The Brazilian Public Sector Disequilibrium in the Second Half of the 1980’s”, Berkeley-Stanford Joint Center for Latin American Studies/Institute of the Americas: Brazil Conference, Berkeley (Ca.), mimeo.
- SEPLAN, (1985) Plano Nacional de Desenvolvimento da Nova República,
- Toledo, Joaquim E. C., (1986) “Indexação da Dívida Pública e Reforma Monetária”. *Revista de Economia Política*, 6 (abr.-jun.), pp. 134-136.

APÊNDICE A

A dívida global líquida do governo brasileiro em relação ao PIB (q_t) é, por definição, dada por:

$$\bar{q}_t = \bar{b}_t^p + \bar{d}_t^G + \bar{m}_t^b$$

Com base nas equações (16), (17) e (18) é possível reescrever $\bar{q}_t$ como:

$$q_t = \frac{(1 + i_t^*)}{(1 + \hat{y}_t)} \bar{d}_{t-1}^G + \frac{(1 + r_t)}{(1 + \hat{y}_t)} \bar{b}_{t-1}^p + \frac{\bar{m}_{t-1}^b}{(1 + \hat{P}_t)(1 + \hat{y}_t)} \quad (\text{ii})$$

Aplicando o operador Δ tem-se:

$$\Delta \bar{q}_t = \left[\frac{(1 + i_t^*)}{(1 + \hat{y}_t)} - 1 \right] \bar{d}_{t-1}^G + \left[\frac{(1 + r_t)}{(1 + \hat{y}_t)} - 1 \right] \bar{b}_{t-1}^p - \left[\frac{\hat{P}_t + \hat{y}_t + \hat{P}_t \hat{y}_t}{(1 + \hat{P}_t)(1 + \hat{y}_t)} \right] \bar{m}_{t-1}^b \quad (\text{iii})$$

Substituindo $i_t^* = 0,12$; $\hat{y}_t = 0,07$; $\bar{d}_{t-1}^G = 0,281$; $\bar{b}_{t-1}^p = 0,167$; $\bar{m}_{t-1}^b = 0,021$ e $\hat{P} = 0,20$ na equação (iii) é possível calcular que para $\Delta \bar{q}_t = 0$, $r_t \cong 1,6\%$ a.a.

APÊNDICE B

Sejam as taxas instantâneas de variação de M^b , B^p e E dadas por $\tilde{M}$, $\tilde{B}$ e $\tilde{E}$ respectivamente, e admita-se que a dívida externa em dólares permaneça constante (bem como o nível de reservas internacionais e os depósitos via 432 no BACEN) e que $\tilde{E} = \tilde{P}$, então a equação (24) pode ser reescrita como:

$$\begin{aligned} \dot{\bar{m}}^b + \dot{\bar{b}}^p &= (\bar{g} - \bar{t}) + (\bar{r} - \bar{y}) \frac{B^p(0)}{P(0)y(0)} e^{(\bar{B} - \bar{P} - \bar{y})t} + \\ &+ \bar{i}^* \frac{D^G(0)E(0)}{P(0)y(0)} e^{-\bar{y}t} - (\bar{y} + \bar{P}) \frac{M^b(0)}{P(0)y(0)} e^{(\bar{M} - \bar{P} - \bar{y})t} \end{aligned} \quad (\text{i})$$

ou seja,

$$\dot{\bar{m}} + \dot{\bar{b}}^p = (\bar{g} - \bar{t}) + (\bar{r} - \bar{y}) \bar{b}^p(0) e^{(\bar{B} - \bar{P} - \bar{y})t} + \bar{i}^* \bar{d}^G(0) e^{-\bar{y}t} - (\bar{y} + \bar{P}) \bar{m}^b(0) e^{(\bar{M} - \bar{P} - \bar{y})t} \quad (\text{ii})$$

Integrando (ii) para um período discreto e admitindo que $\int_{t-1}^t (\bar{g}_s - \bar{t}_s) ds = 0$ têm-se:

$$\Delta \bar{m}^b + \Delta \bar{b}^p = \frac{(\bar{r} - \bar{y}) \bar{b}^p(0)}{(\bar{B} - \bar{P} - \bar{y})} e^{(\bar{B} - \bar{P} - \bar{y})s} \Big|_{t-1}^t + \frac{\bar{i}^* \bar{d}^G(0)}{(-\bar{y})} e^{-\bar{y}d} \Big|_{t-1}^t -$$

