

Senhoriagem e inflação: o caso brasileiro

Affonso Celso Pastore §

RESUMO

O trabalho analisa como a geração endógena de senhoriagem produz um crescimento não explosivo da dívida pública, ainda que os déficits públicos sejam persistentes, e ainda que a taxa real de juros seja maior do que a taxa de crescimento econômico. É colocada à prova a hipótese de que a demanda de moeda tem uma especificação duplo-logarítmica, contra a hipótese de que ela segue a especificação sugerida por Cagan, com uma elasticidade-custo crescente com a taxa de juros, sendo a segunda rejeitada relativamente à primeira. Para todo o intervalo de taxas de juros empiricamente ocorrido, as evidências são de uma elasticidade-custo menor do que um, e a curva de arrecadação do imposto inflacionário é sempre crescente. A primeira implicação é sobre a estimativa do custo de bem-estar da coleta de senhoriagem, que não tende para uma assíntota, como na especificação de Cagan, mas cresce monotonicamente. A segunda implicação é sobre o comportamento da inflação: como não há “curva de Laffer” para o imposto inflacionário, não se pode realizar a análise de Bruno-Fischer sobre o “duplo equilíbrio” na coleta de senhoriagem. Mas é possível mostrar, seguindo Barro e Gordon, que com decisões discricionárias as taxas de inflação são maiores do que com regras de política econômica.

Palavras-chave: senhoriagem, déficits públicos, inflação.

ABSTRACT

The paper analyses how the endogenous generation of seigniorage produces a non-explosive growth in public debt, even when the public deficits are persistent and the real interest rate is bigger than the rate of economic growth. The hypothesis that the demand for money has a double-logarithmic specification is tested against the specification suggested by Cagan, with a cost-elasticity increasing with the interest rate. The Cagan hypothesis is rejected in comparison to the double-logarithmic specification. For the whole array of interest rates empirically observed, the evidence indicates a cost elasticity smaller than one and an always increasing curve of inflationary tax collection. As a result, the welfare cost of seigniorage collection does not tend to an asymptote, as in the Cagan's specification, but grows monotonically. As for inflation, since there is no “Laffer curve” for the inflationary tax, the Bruno-Fischer “double equilibrium” analysis of seigniorage collection can not be performed. It is possible to demonstrate, following Barro and Gordon, that with discretionary decisions inflation rates are bigger than with economic policy rules.

Key-words: seigniorage, public deficits, inflation.

§ Professor Titular da FEA-USP.

1 Introdução

Quando o Banco Central opera fixando a taxa real de juros e/ou a taxa real de câmbio produz duas conseqüências. A primeira é a passividade monetária. A oferta de moeda acomoda-se aos deslocamentos da demanda pelo estoque nominal de moeda, e perde a capacidade de dissipar os efeitos dos choques inflacionários, que se incorporam permanentemente às taxas de inflação. A segunda é sobre o financiamento dos déficits públicos. Sempre que o Tesouro vende títulos públicos ao mercado para financiar os déficits, o Banco Central tem que realizar compras em mercado aberto para manter fixa a taxa real de juros e/ou tem que acumular reservas para evitar a apreciação cambial derivada do ingresso de capitais, e manter fixa a taxa real de câmbio. No primeiro caso a oferta de moeda é infinitamente elástica àquela taxa de juros, e no segundo ela é infinitamente elástica àquela taxa real de câmbio, respondendo passivamente a quaisquer deslocamentos da demanda de moeda.

Além da passividade monetária aqueles procedimentos endogenizam a senhoriagem. Neste caso, o Banco Central libera a autoridade fiscal para utilizar livremente o financiamento inflacionário dos déficits. De direito, o Tesouro somente pode se financiar com dívida pública, mas de fato o faz com moeda, porque as aquisições de títulos em mercado aberto, ou a acumulação de reservas, produzem o crescimento da base monetária em magnitude idêntica à das vendas de títulos pelo Tesouro. A autoridade fiscal pode decidir discricionariamente os níveis de gastos e de déficit público, e com a “cooperação” do Banco Central gera os recursos não tributários para financiar os déficits. O Tesouro adquire pleno comando na produção da senhoriagem.

Ao elevar os gastos, e o déficit público, ele amplia a demanda agregada de bens, gerando um impulso inflacionário, que não se dissipa porque a oferta monetária é passiva, acomodando-se ao crescimento da demanda de moeda, o que, por sua vez, impede o crescimento da dívida pública, porque a senhoriagem gerada endogenamente financia parcialmente os déficits. Se o governo tiver a percepção de que os custos da inflação corrente são baixos, como, por exemplo, quando ele adota um sistema abrangente de indexação, os custos de inflar para coletar senhoriagem serão percebidos como baixos. Neste caso, chega-se a inflações muito elevadas, como foi demonstrado por Barro (1983).

Esta é a descrição de um regime hipotético de política econômica, que somente se aplica a uma economia cuja oferta de moeda seja infinitamente elástica àquela taxa de juros ou àquela taxa de câmbio. Mas pode ser uma descrição bastante aproximada do regime de política econômica de um país cuja oferta de moeda tenha um elevado grau de passividade. Este foi o caso brasileiro, no extenso período que antecedeu a reforma monetária de junho de 1994. Em

geral o Banco Central operava aproximadamente fixando uma das duas taxas reais, a de juros ou a de câmbio, e as evidências empíricas apontam para a passividade da oferta monetária. Foi assim entre outubro de 1991 e junho de 1994, por exemplo, quando a taxa nominal de câmbio era reajustada aproximadamente à mesma taxa de variação dos preços aos consumidores, mantendo praticamente constante o câmbio real, e quando a taxa real de juros teve elevada estabilidade. Aqueles procedimentos não conduziam ao extremo de financiar integralmente os déficits públicos com senhoriagem, mas esta era suficientemente grande para impedir o crescimento explosivo da dívida pública.

Por exemplo, no período de inflações elevadas e crescentes, entre 1972 e 1989, a dívida securitizada do governo federal teve um crescimento aproximadamente linear, e os testes realizados não permitem rejeitar a sua sustentabilidade (Pastore, 1994; Rocha, 1994 e Ponta, 1995), embora esse resultado não possa ser atribuído à qualidade do regime fiscal.¹ Já a dívida de alguns Estados mostra um crescimento não sustentável. (Rocha e Hillbrecht, 1996) Quando a inflação declinou, da metade de 1994 em diante, a dívida securitizada do governo federal acelerou o seu crescimento. Por que nos anos de inflações mais elevadas a dívida pública federal tinha um crescimento não explosivo? E por que o seu crescimento se acelerou justamente quando a inflação declinou? Como é possível reconciliar a sustentabilidade do crescimento da dívida federal com a não sustentabilidade do crescimento das dívidas de alguns Estados?

A resposta a estas indagações repousa no acesso à senhoriagem, que é limitado ao governo federal, na queda da senhoriagem a partir da reforma monetária de 1994, e na política fiscal expansionista, ao lado de taxas reais de juros significativamente mais elevadas, deste ponto em diante. Nos anos de inflações altas o financiamento inflacionário impedia o crescimento explosivo da dívida pública federal, mas como os Estados não podem emitir moeda, este mecanismo era incapaz de gerar crescimento não explosivo de suas dívidas. Quando a taxa de inflação declinou, depois de junho de 1994, sem que ocorresse a alteração do regime fiscal, o quase desaparecimento da senhoriagem revelou os efeitos do déficit público sobre o crescimento da dívida, e esta teve seu crescimento acelerado. Neste último período, como as taxas reais de juros persistiram significativamente superiores à taxa de crescimento econômico, e como o governo reduziu os superávits primários, o crescimento da dívida pública tornou-se não sustentável.

1 Naqueles testes foi excluído o período de 1990 em diante, devido à redução abrupta da dívida provocada pela indisponibilidade dos ativos, combinada com a subestimação da correção inflacionária no primeiro mês do programa. O efeito combinado daquelas medidas foi um imposto sobre o capital, que fez a dívida securitizada do governo declinar de 18% do PIB para 5% do PIB.

2 A senhoriagem pode gerar o crescimento não explosivo da dívida pública?

Ignorando os efeitos da esterilização da acumulação de reservas, o crescimento da dívida pública, medida em proporção ao produto, $b(t)$, é dado por:

$$\frac{db(t)}{dt} = [d(t) - S(t)] + (r - \rho)b(t) \quad (1)$$

onde $d(t) = g(t) - \tau(t)$ é o déficit público primário, com $g(t)$ e $\tau(t)$ designando os fluxos de gastos, livres do pagamento de juros, e da receita tributária, respectivamente, e $S(t) = (1/P(t)y(t))(dM(t)/dt)$ é a senhoriagem pela emissão de base monetária, cujo estoque é denominado por $M(t)$, excluindo-se de (1) qualquer senhoriagem coletada sobre a dívida pública, cujos efeitos serão analisados mais adiante. Todas as variáveis estão medidas em relação ao produto nominal, $P(t)y(t)$, e estamos admitindo que o estoque de moeda (M1) é igual ao estoque de base monetária, o que equivale a fazer o multiplicador monetário, k igual a um. Finalmente, r e $\rho = (1/y)(dy/dt)$ são a taxa real de juros e a de crescimento econômico. Dada uma seqüência de déficits primários, quando $r > \rho$, $b(t)$ tem um crescimento ilimitado,² a menos que o governo determine uma seqüência de valores de $d(t)$ para gerar a sustentabilidade, ou que tenha sido criada a senhoriagem suficiente.

No caso da senhoriagem ser nula a restrição orçamentária intertemporal impõe que, dada uma seqüência de déficits primários, se produza, depois de algum tempo, uma seqüência de superávits primários tal que o valor presente (descontado à taxa $(r - \rho)$) da seqüência de superávits seja igual ao valor presente da seqüência de déficits. O atendimento da restrição orçamentária intertemporal não requer que $b(t)$ convirja para um valor finito de estado estacionário, sendo garantido mesmo que ela cresça continuamente, bastando que tenha um

2 O autovalor da equação (1) é $(r - \rho)$, e se $r < \rho$ $b(t)$ converge para um valor finito de estado estacionário, $b^* = \bar{d} / (\rho - r)$, ainda que os déficits primários sejam persistentes.

crescimento de ordem menor do que $(r - \rho)$.³ Mas é claro que regras fiscais que façam $b(t)$ tender para um valor constante atendem à restrição orçamentária intertemporal do governo.

Uma classe destas possíveis regras fiscais é dada por uma relação linear restringindo as variações dos déficits primários em resposta às variações no componente financeiro do déficit operacional, $d(t) = \beta_0 + \beta_1(rb(t))$. (Spaventa, 1987)⁴ Se fizermos $\beta_0 = 0$ e $\beta_1 < 0$, ela impõe que o aumento do componente financeiro do déficit operacional seja compensado por uma redução (elevação) do déficit (superávit) primário. Substituindo em (1) obtemos:

$$\frac{db(t)}{dt} = -S(t) + [(1 - \beta_1)r - \rho]b(t)$$

e se $\beta_1 > 1 + \rho / r$ $b(t)$ converge para um valor finito de estado estacionário. Se fizermos $\beta_0 = d^0$ e $\beta_1 = -1$, aquela regra implica manter o déficit operacional em proporção ao produto

3 Integrando (1) e impondo a condição $\lim_{t \rightarrow \infty} e^{-(r-\rho)t} b(t) = 0$, obtemos a expressão para a restrição orçamentária intertemporal do governo, quando $S(t) \neq 0$, dada por

$$b(0) = - \int_0^{\infty} e^{-(r-\rho)t} (d(t) - S(t)) dt$$

na qual o estoque da dívida pública medido em $t=0$ é igual ao valor presente dos déficits (e superávits) primários menos a senhoriagem. Para que ela seja atendida, se em um intervalo de t_0 a t_1 ocorrer uma seqüência de déficits primários menos a senhoriagem $d(t) - S(t) > 0$, a partir de t_1 tem que ocorrer uma nova seqüência $d(t) - S(t) < 0$, cujo valor presente se iguale ao da primeira. Neste caso o crescimento da dívida futura é de ordem inferior ao de seu fator de desconto, e a restrição orçamentária intertemporal estará sendo atendida, ainda que $r > \rho$. Quando isto ocorre, a dívida pública tem um crescimento sustentável.

4 A constatação de que estas regras existem não pode ser entendida como uma sugestão de que elas deveriam ser adotadas. A transformação do déficit primário em uma variável de controle, quando os gastos públicos são rígidos, implica transformar a arrecadação de impostos em uma variável de controle, elevando $\tau(t)$ sempre que $rb(t)$ crescer. Alterações de alíquotas de impostos produzem custos que devem ser minimizados. Um regime fiscal alternativo é o que mantém uma alíquota constante, $\tau(t) = \bar{\tau}$ fixada em um nível tal que o valor presente das arrecadações seja igual ao valor presente dos gastos, conduzindo por construção ao atendimento da restrição orçamentária intertemporal. Se os gastos tiverem uma taxa de crescimento constante, como a arrecadação tributária tem um comportamento pró-cíclico (não porque $\tau(t)$ se altere, e sim porque $\bar{y}(t)$ tem um comportamento pró-cíclico), os déficits públicos terão um comportamento contracíclico. Esta é a proposta do "aplainamento tributário" ("tax smoothing") feita por Barro (1979). É possível demonstrar que a manutenção das alíquotas constantes equivale a minimizar o valor presente dos custos de arrecadação quando a função de custos é quadrática. Neste caso o orçamento estará em equilíbrio entre os pontos médios do ciclo econômico, aparecendo déficits (devido à queda da arrecadação) nas fases de recessão, e superávits nas fases de recuperação cíclica.

constante em d^0 . O governo terá que gerar uma igual redução do déficit primário (ou igual elevação do superávit primário), em resposta a uma dada elevação (redução) no componente financeiro do déficit operacional. Substituindo em (1) obtemos:

$$\frac{db(t)}{dt} = [\bar{d}^0 - S(t)] - \rho b(t)$$

e como com $\rho > 0$ o coeficiente de $b(t)$ é negativo, e ela converge para um valor finito de estado estacionário. Estes resultados ocorrem, nos dois casos, ainda que a senhoriagem seja nula.

Mas ainda que nenhuma delas seja obedecida, o crescimento de $b(t)$ também será sustentável se a autoridade monetária permitir o ajuste da senhoriagem. Qual é a magnitude da senhoriagem necessária para gerar a sustentabilidade da dívida? Suponhamos que ($r > \rho$), que uma parcela $(1 - \theta)$ do fluxo de juros reais seja capitalizada, e a outra parcela θ seja paga com a emissão de base monetária. A senhoriagem será $S(t) = \theta(rb(t))$. Admitindo um déficit primário constante em \bar{d} , e substituindo $S(t)$ em (1) obtemos:

$$\frac{db(t)}{dt} = \bar{d} + [r(1 - \theta) - \rho]b(t)$$

e mesmo que $r > \rho$ a dívida terá um crescimento sustentável se $r(1 - \theta) < \rho$. Tomemos um exemplo com números mais desfavoráveis do que os verificados no Brasil, nesse período. Se $r = 0,15$ e $b = 0,3$, o fluxo de juros reais no déficit operacional será de 4,5% do PIB, e com $\rho = 0,03$ qualquer valor de $(1 - \theta) < 0,03 / 0,15 = 0,2$, ou de $\theta > 0,8$, faz com que $b(t)$ convirja para um valor finito de estado estacionário. Seria necessário que pelo menos 80% do fluxo de juros reais fosse pago com emissão de moeda, gerando uma senhoriagem superior a 3,6% do PIB. Mantendo os valores das demais variáveis, e alterando o crescimento para $\rho = 0,035$, precisaremos de $\theta > 0,77$, impondo uma senhoriagem de 3,5% do PIB, e mesmo que $\rho = 0,03$, se a taxa real de juros declinar para 10% ao ano, precisaremos de $\theta > 0,7$, com uma senhoriagem de no mínimo 3,1% do PIB.

Como estes números se comparam com os efetivamente verificados? No Gráfico 1 está a senhoriagem pela emissão de base monetária (bruta e dessazonalizada) medida com relação ao produto, para o período de 1975 a 1996, e seus valores médios estão na Tabela 1.

Mesmo desconsiderando os valores elevados dos primeiros trimestres de 1986 e de 1990, e do segundo trimestre de 1994, a senhoriagem média foi mais alta no período 1986/94 do que no período 1975/85.⁵ Depois da reforma monetária de junho de 1994 ela passou a oscilar em torno de valores muito baixos.

Gráfico 1
Senhoriagem pela Emissão de Base Monetária
Dados Trimestrais, em Proporção ao Produto

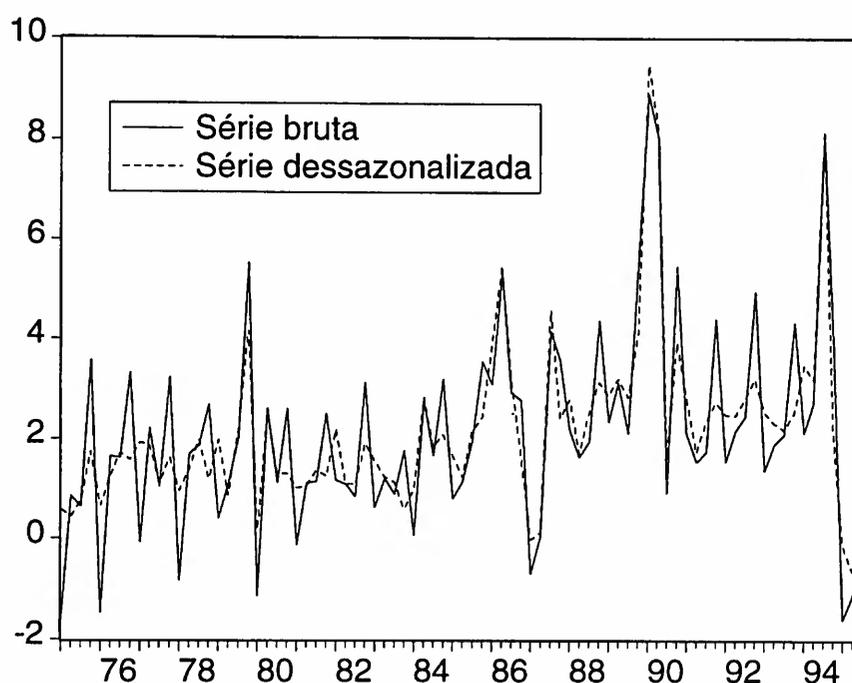


Tabela 1
Comportamento da Senhoriagem (em Porcentagem do PIB Trimestral)

	Período 1975:1 a 1985:4	Período 1986:1 a 1995:3
média	1,48	2,88
mediana	1,20	2,34
mínimo	-1,60	-1,61
máximo	5,54	8,91
desvio padrão	1,43	2,36

5 Entre 1975 e 1994 a receita tributária oscilou em torno de 25% do produto. Senhoriagens da ordem de 2,9% do produto proporcionam uma receita superior a 10% da receita tributária, e uma porcentagem ainda maior da despesa. Ela teve, nos períodos de inflações elevadas, uma magnitude semelhante à de impostos importantes.

Tivemos senhoriagens suficientes para pagar com a emissão de moeda uma proporção elevada dos serviços de juros sobre a dívida pública, e por isso não surpreende que o crescimento da dívida securitizada do governo federal não tenha sido explosivo. Embora isto tenha ocorrido com a dívida pública federal, não ocorre com as dívidas estaduais. Se um Estado se financiar tomando empréstimos em seu banco estadual, por exemplo, que para isso vende certificados de depósito ao mercado, deprimindo-lhes os preços e elevando suas taxas de juros, induz pessoas e empresas a vender outros certificados de depósito e títulos públicos, elevando as taxas de juros de todos os papéis no mercado. Se o Banco Central operar fixando a taxa real de juros, terá que realizar compras de mercado aberto até que as taxas de juros retornem ao nível prévio, e com isso eleva a oferta de base monetária. Declina a dívida pública federal, e com ela a dívida pública total (federal mais estaduais), que é substituída por base monetária. Monetiza-se um pedaço da dívida federal, mas não a dos Estados, e se as regras seguidas pelos Estados estiverem gerando um crescimento não sustentável de suas dívidas, ele persistirá não sustentável. Da mesma forma, para manter o nível da taxa real de câmbio o Banco Central tem que acumular reservas quando a taxa doméstica de juros se eleva, em resposta ao aumento dos juros necessário para financiar o déficit dos Estados. A dívida bruta federal permanece constante, mas a sua dívida líquida declina, devido à acumulação de reservas. No caso dos Estados, no entanto, ficam constantes as duas dívidas - a líquida e a bruta. A emissão de base monetária reduz a dívida líquida do governo federal, mas não a dos Estados.

3 Qual é o nível factível de senhoriagem em equilíbrio de estado estacionário?

A senhoriagem medida em relação ao produto é dada pelo fluxo nominal de base monetária em t dividida pelo produto nominal em t ,

$$S(t) = \frac{1}{P(t)y(t)} \frac{dM(t)}{dt} = \mu(t)m(t) = [\pi(t) + \rho(t)]m(t) + \frac{dm(t)}{dt} \quad (2)$$

onde $\mu(t) = (1/M(t))(dM(t)/dt)$ e
estacionário, quando $dm(t)/dt = 0$ obtemos:

Em equilíbrio de estado

$$S(t) = [\pi(t) + \rho(t)]m(t) \quad (3)$$

A expressão (3) tem dois componentes. O primeiro é o “imposto inflacionário”, $\pi(t)m(t)$,

e o segundo é o efeito do crescimento do produto sobre a senhoriagem, $\rho(t)m(t)$. Ainda que a taxa de inflação seja nula, é possível coletar alguma senhoriagem, proporcionada pelo aumento da demanda de moeda gerado pelo crescimento da renda, mas ela tem, em geral, uma magnitude pequena. (Friedman, 1971)⁶ Seu valor em estado estacionário depende da forma da demanda de moeda. Se ela tiver a forma suposta por Cagan, dada por $m(t) = m_0 e^{\alpha\pi^e(t)}$, com $\alpha < 0$, e onde fazemos $m_0 = ce^{\alpha r}$, com a taxa real de juros constante, e onde impusemos que a elasticidade-renda é igual a um, a elasticidade com relação à taxa de inflação esperada será dada por $\eta = \alpha\pi^e$, que é nula para $\pi^e = 0$, e cresce com π^e . Neste caso, a curva de arrecadação do imposto inflacionário é inicialmente crescente com π^e passa por um máximo em $\pi^e = (1/\alpha)$, e declina daí em diante.

Nada garante, no entanto, que a demanda de moeda tenha esta forma. Para não impor que uma especificação arbitrária provoque conclusões erradas (ver a este respeito a crítica de Holanda Barbosa, 1993), partimos de duas especificações bastante gerais, dadas por:

$$\ln \frac{M_t}{P_t} = a_0 + a_1 \ln y_t + a_2 i(\delta)_{t-1} + a_3 \ln \frac{M_{t-1}}{P_{t-1}} + a_4 \sum_{j=2}^4 \gamma_j s_j + u_t \quad (4.a)$$

$$\ln \frac{M_t}{P_t y_t} = a_0 + a_2 i(\delta)_{t-1} + a_3 \ln \frac{M_{t-1}}{P_{t-1} y_{t-1}} + a_4 \sum_{j=2}^4 \gamma_j s_j + u'_t \quad (4.b)$$

Em ambas as equações os s_j , $j = 2, 3, 4$, são “*dummies*” sazonais. Em (4.a) a_1 e $a_1 / (1 - a_3)$ são as elasticidades-renda de curto e de longo prazo da demanda de moeda, e em (4.b) estas duas elasticidades são iguais a 1. De fato, (4.b) é uma equação explicativa do inverso da velocidade-renda da moeda, expressa apenas em função do custo de reter moeda, e envolvendo um ajustamento parcial. Em ambas, $i(\delta)_t = (i_t^\delta - 1) / \delta$ é a transformação de Box-Cox da taxa nominal de juros (ver Tourinho, 1995, para o caso brasileiro, e Melnick e Sokoler, 1984, para o caso israelense), que é contínua em $\delta = 0$, porque $\lim_{\delta \rightarrow 0} (i_t^\delta - 1) / \delta = \ln i$

6 Somente no caso de uma elasticidade-renda da demanda superior à unidade é que $m(t)$ cresce com o produto. Admitindo um valor constante de $m(t) = 0,10$, gerando uma velocidade-renda de 10, com uma taxa de crescimento de $\rho = 0,05$, a senhoriagem de estado estacionário sobre todo o estoque de moeda seria de 0,005, ou de 0,5% do produto. Se admitirmos um multiplicador monetário de 2,0, seria gerada uma senhoriagem sobre a base monetária de 0,25% do produto.

Ela conduz à especificação logarítmica, ou de elasticidades constantes, quando $\delta = 0$. à semi-logarítmica utilizada por Cagan, quando $\delta = 1$, e a todos os casos intermediários.⁷ Fazendo δ assumir valores no intervalo $-1 \leq \delta \leq +1$ podemos obter a estimativa de máxima verossimilhança deste parâmetro, e de todos os demais presentes na demanda de moeda. A taxa nominal de juros é dada por $i = \pi^e + r$, onde r é a taxa real de juros.

Tabela 2
Demanda de Moeda no Brasil (1966/1985)

Coeficientes	Estoque real de moeda			Estoque de moeda em relação ao PIB		
	A $\delta = 0$	B $\delta = 1$	C $\delta = 0$ e $\delta = 1$	D $\delta = 0$	E $\delta = 1$	F $\delta = 0$ e $\delta = 1$
constante	0,521 (0,641)	0,512 (0,795)		-0,241 (4,029)	-0,002 (0,083)	10,069 (0,702)
log y	0,025 (0,624)	0,105 (2,071)	0,104 (1,975)			
π_{t-1}		-0,761 (3,158)	-0,934 (2,341)		-1,117 (6,148)	-1,327 (3,498)
log π_{t-1}	-0,044 (2,000)		0,022 (0,646)	-0,070 (4,112)		0,021 (0,736)
log(M/P) _{t-1}	0,947 (29,468)	0,873 (20,776)	0,866 (18,903)			
log(M/Py) _{t-1}				0,923 (31,794)	0,814 (22,344)	0,804 (21,136)
s2	0,053 (4,768)	0,048 (4,327)	0,046 (4,055)	-0,025 (1,036)	-0,025 (1,056)	-0,026 (1,094)
s3	0,037 (2,941)	0,031 (2,474)	0,028 (2,196)	0,002 (0,073)	-0,005 (0,157)	-0,007 (0,229)
s4	0,093 (8,228)	0,087 (7,695)	0,086 (7,514)	0,066 (2,768)	0,061 (2,535)	0,060 (2,484)
ar(1)	0,429 (3,311)	0,367 (2,751)	0,409 (3,013)			
ar(2)				-0,194 (1,486)	-0,189 (1,505)	-0,181 (1,405)
ar(4)				0,234 (1,736)	0,301 (2,339)	0,304 (2,306)
R ²	0,988	0,989	0,988	0,989	0,991	0,991
DW	1,920	1,947	1,973	1,611	1,831	1,829
Q(20)	17,386	14,995	13,705	14,726	14,804	14,936
log veross.	142,540	145,396	145,588	122,310	129,977	130,293
F	823,178	885,669	767,806	870,873	1070,597	930,670
s	0,042	0,041	0,041	0,050	0,045	0,045

7 Uma especificação ainda mais geral liga a transformação de Box-Cox do estoque real de moeda à renda e à transformação de Box-Cox da taxa de juros. Ela, no entanto, não tem relevância empírica no nosso caso. Ver a esse respeito Holanda Barbosa (1993).

Ocorre que as estimativas são extremamente sensíveis a variações na especificação do custo de reter moeda. Para evidenciar este ponto, olharemos primeiramente para o período entre o primeiro trimestre de 1966 até o último de 1985,⁸ fazendo a hipótese de que o elemento dominante do custo de reter moeda é a taxa de inflação esperada, que supomos ser aproximada pela taxa de inflação verificada em $t-1$, isto é, $\pi_t^e = \pi_{t-1}$. Na Tabela 2 estão as estimativas para as especificações semi-logarítmica e duplo-logarítmica. Quando incluímos na mesma equação simultaneamente π_{t-1} e $\log \pi_{t-1}$, a primeira expulsa a segunda, atestando a superioridade da especificação semi-logarítmica neste intervalo.

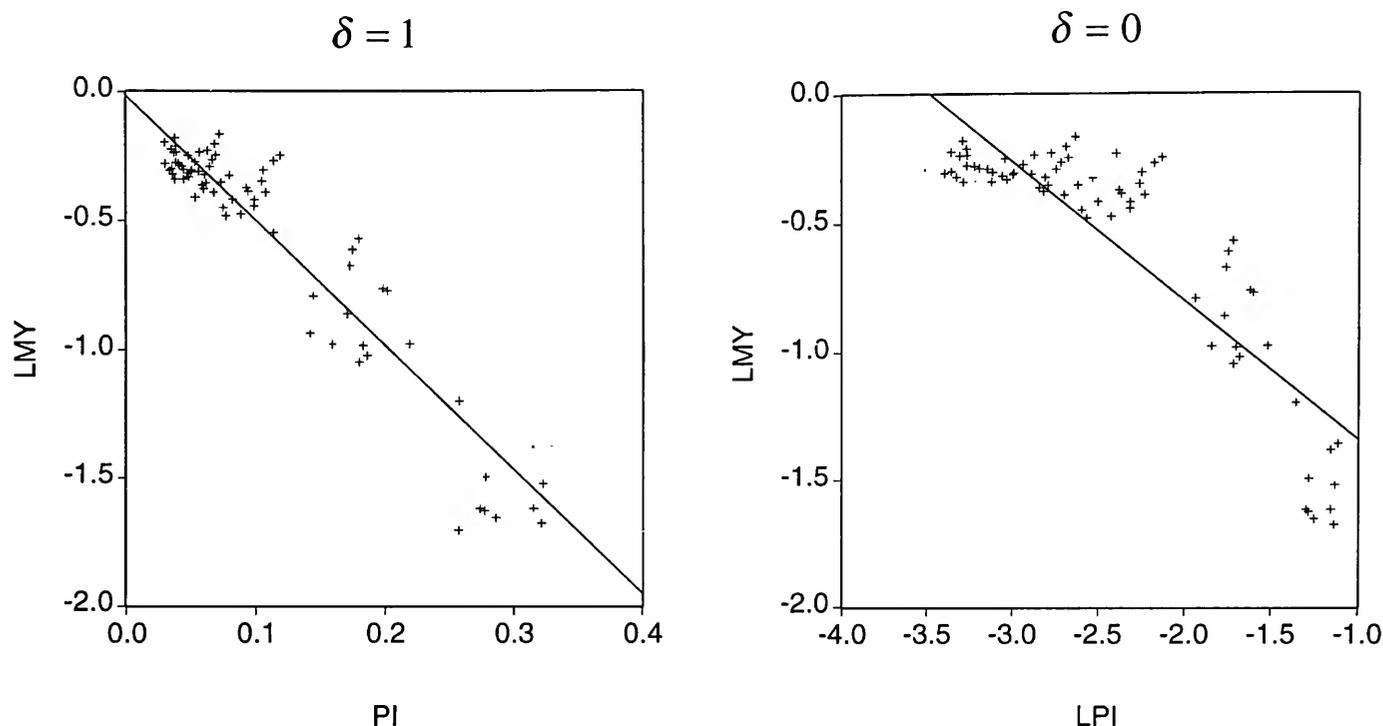
Tabela 3
Demanda de Moeda: Logaritmo da Verossimilhança e Valores de δ

Especificação	Valores de δ						
	-1	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
$\log \frac{M}{P}$	141,159	142,540	143,144	143,844	144,550	145,112	145,396
$\log \frac{M}{P_y}$	117,870	122,310	123,827	125,570	127,398	129,006	129,977

Este resultado é confirmado na Tabela 3, mostrando os valores do logaritmo da verossimilhança correspondentes a cada $-1 \leq \delta \leq 1$. Nas duas especificações o máximo ocorre quando $\delta = 1$. O valor do quociente de verossimilhanças é dado por $2[\log L(\delta = 1) - \log L(\delta = 0)] = 2(145,396 - 142,540) = 5,712$, no caso de (4.a), e por $2[\log L(\delta = 1) - \log L(\delta = 0)] = 2(129,977 - 122,310) = 15,344$, no caso de (4.b), sendo os valores críticos de chi-quadrado, com 1% e 5% de significância, dados por $\chi^2(0,01) = 6,63$ e $\chi^2(0,05) = 3,84$. No primeiro caso a hipótese de que a forma semi-logarítmica é igual à duplo-logarítmica é rejeitada ao nível de significância de 5%, e no segundo caso ao nível de significância de 1%.

8 O estoque nominal trimestral de M1 é a média geométrica dos estoques mensais, a taxa de inflação em t é a primeira diferença, entre trimestres, dos logaritmos das médias geométricas mensais do índice de preços coluna 2, da Conjuntura, e o PIB real trimestral é o estimado pelo IPEA.

Gráfico 2
Diagramas de Dispersão entre $\log(m/y)$ e a Transformação
de Box-Cox da Taxa de Inflação



Os diagramas de dispersão, com $\ln(M / P_y)$ no eixo vertical, e as taxas de inflação em $t-1$, no eixo horizontal, no Gráfico 2, dão a imagem visual deste resultado. Na especificação semi-logarítmica os pontos se distribuem aproximadamente em torno de uma reta, e na duplo-logarítmica ocorre uma forte curvatura.

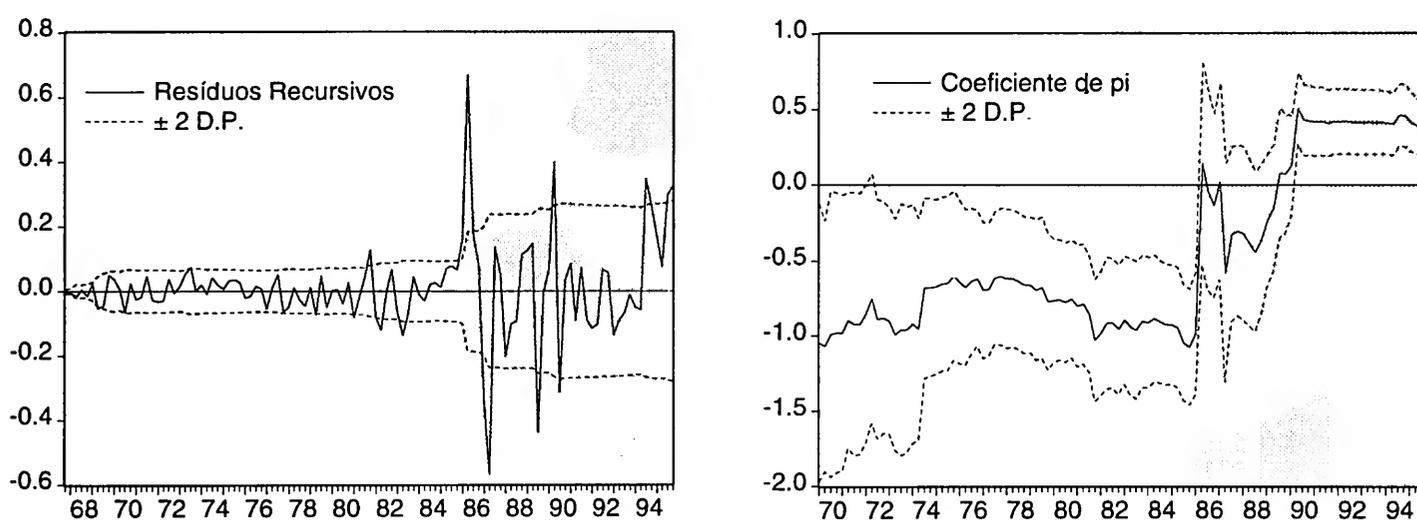
Se parássemos neste ponto teríamos que admitir a superioridade da especificação semi-logarítmica, conduzindo à conclusão que a curva de arrecadação do imposto inflacionário tem um ramo ascendente e outro descendente. Tomando as estimativas da coluna B, da Tabela 2, chegamos a uma semi-elasticidade custo da demanda de moeda de longo prazo dada por $-0,761/(1-0,873)=-5,992$, e se tomarmos as estimativas da coluna E a semi-elasticidade-custo é de $-1,117/(1-0,814)=-6,005$. Nos dois casos a taxa de inflação capitalizada instantaneamente que maximiza o imposto inflacionário é de aproximadamente 17% por trimestre. Esta é uma taxa amplamente superada pelos valores observados nos anos de inflações mais elevadas, nos quais a senhoriagem estaria sendo coletada no ramo descendente.

Existem, no entanto, sinais de instabilidade na demanda de moeda, o que sugere erros de especificação. Na Tabela 4 estão os testes de estabilidade de Chow, incluindo os termos AR(1) e AR(4) nos resíduos, e colocando a quebra no último trimestre de 1981. Em ambos os casos a estabilidade é rejeitada.

Tabela 4
Teste de Estabilidade de Chow, com Quebra em 1981.4

	Especificação com log(M/Py)	Especificação com log(M/P)
Estatística F (probabilidade)	2,907 (0,008)	3,385 (0,003)
Quociente de Verossimilhanças (probabilidade)	24,919 (0,002)	28,248 (0,0004)

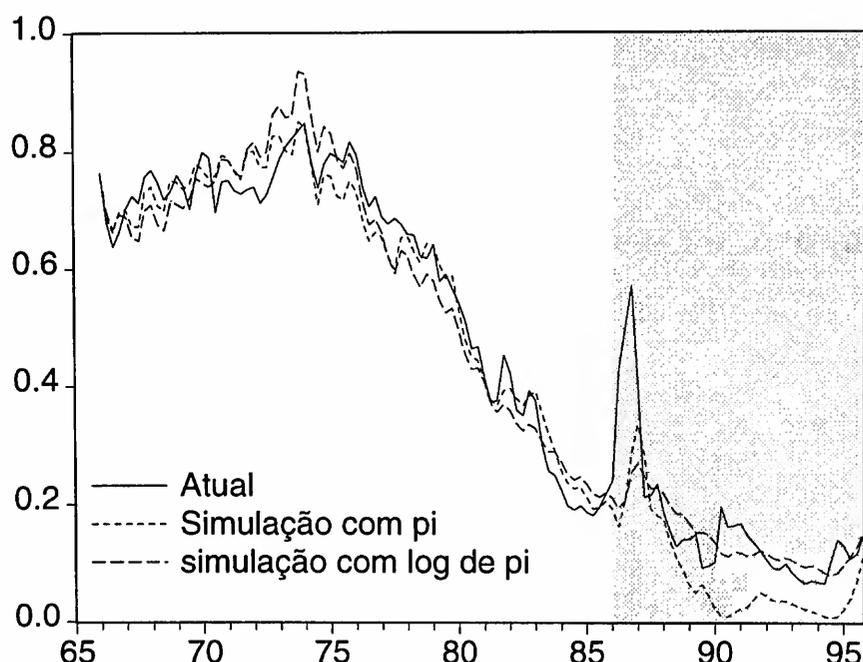
Gráfico 3
Resíduos Recursivos e Coeficientes Recursivos de π (Período 1966/1995)



As evidências de instabilidade fora deste período amostral são ainda mais fortes. Por isso estendemos as estimativas de 1986 em diante. No Gráfico 3 estão os resíduos recursivos, e os coeficientes recursivos de π_{t-1} para a equação (4.a). A variância dos resíduos recursivos é menor no período que se encerra ao final de 1985, crescendo significativamente de 1986 a 1995, e o coeficiente do custo de reter moeda oscila, porém sempre com valores negativos e significativamente diferentes de zero, até 1985, e passa a apresentar valores **positivos e significativamente diferentes de zero** de 1986 em diante.

Quanto dessa instabilidade deriva de utilizarmos a especificação semi-logarítmica e não a duplo-logarítmica? E quanto é devido à utilização de π_{t-1} como a estimativa do elemento dominante do custo de reter moeda, ignorando que esta é uma aproximação imperfeita da taxa de inflação esperada, e ignorando as flutuações da taxa real de juros?

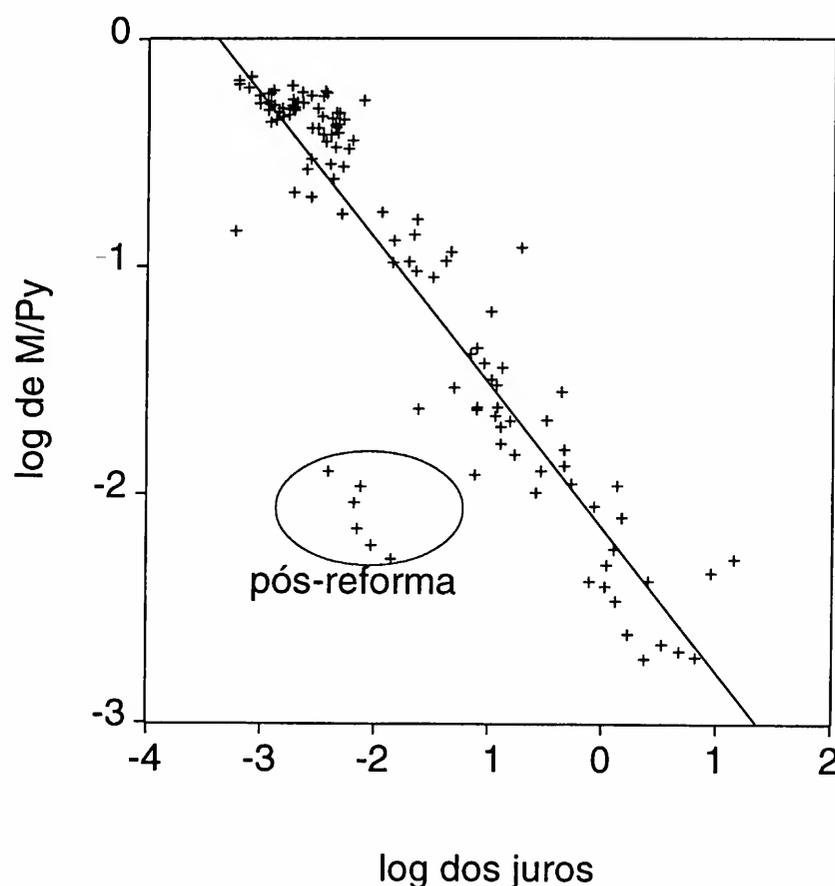
Gráfico 4
Projeções Dinâmicas da Demanda de Moeda. Equação (4.a), com as
Formas Duplo-Logarítmica e Semi-Logarítmica



A primeira indagação pode ser respondida observando como se comportam as previsões para $\ln(M / Py)$ fora do período amostral. A partir dos parâmetros estimados com base na amostra até 1985 obtivemos as previsões para o período que se inicia em 1986, e para evitar que a utilização da variável defasada $\ln(M / Py)_{t-1}$, na equação de previsão, condicionasse o desempenho das estimativas, realizamos as projeções dinâmicas, obtidas substituindo na equação os valores estimados de $\ln(M / Py)_{t-1}$, e não os efetivamente observados. Os resultados estão no Gráfico 4. Contrariamente ao que fora sugerido pelos testes anteriores, verifica-se que o modelo duplo-logarítmico estima os valores observados melhor do que o modelo semi-logaritmo. No período fora da amostra o modelo semi-logarítmico sistematicamente subestima a demanda de moeda. Estes resultados sugerem que nos anos de inflações mais elevadas, a partir de 1986, a demanda de moeda teve uma elasticidade-custo menor do que a estimada pelo modelo semi-logarítmico.

Para encaminhar uma resposta à segunda indagação, apresentamos no Gráfico 5 o diagrama de dispersão entre $\ln(M / Py)$ e o logaritmo da taxa nominal de juros.⁹

Gráfico 5
Diagrama de Dispersão entre os Logaritmos de (M/Py) e da Taxa de Juros



Verifica-se, agora, que os pontos se concentram em torno de uma reta, com a exceção das últimas sete observações, que correspondem ao período que se inicia no terceiro trimestre de 1994, a partir do qual a reforma monetária produziu a queda abrupta das taxas de inflação e de juros nominais. Neste caso verifica-se que a taxa de juros declina, porém o estoque real de moeda não se eleva na intensidade que seria previsível pela inclinação da reta de regressão no Gráfico 5. Um fenômeno semelhante foi observado no plano israelense de estabilização, em

9 A taxa nominal de juros utilizada nas estimativas é a construída por Pinotti (1991). Ela foi obtida combinando duas fontes: a) entre 1966:1 e 1975:4 foram tomadas as taxas nominais de juros de ORTNs; b) de 1976:1 em diante foram tomadas as taxas nominais de juros de "overnight". As séries estão disponíveis com o autor.

1985.(Ver Patinkin, 1992) Este resultado sugere que o elevado e crescente custo de reter moeda, verificado no extenso período de inflações muito altas, foi provocando a criação de inovações financeiras, que reduziram os custos de transação de substituir moeda por outros ativos financeiros, o que permitiu economizar o estoque real de moeda e, quando aquele custo declinou, a demanda de moeda não se elevou na mesma intensidade.

Tabela 5
Estimativas da Demanda de Moeda em Proporção ao Produto

Coeficiente	Período 1966/1995 integral A variável dependente é $\ln(M/P)_t$		Período 1966/1995 integral A variável dependente é $\ln(M/Py)_t$		Período 1966/95 Excluindo Planos Cruzado, Collor e Real. A variável dependente é $\ln(M/P)_t$	
	A	B	C	D	E	F
constante	0,080 (0,122)	1,140 (0,881)	-0,792 (12,575)	-0,959 (14,858)	0,158 (0,340)	0,225 (0,260)
$\ln i_t$	-0,252 (13,739)	-0,280 (15,734)	-0,256 (12,566)	-0,293 (15,473)	-0,160 (10,069)	-0,164 (9,496)
$\ln y_t$	0,323 (9,812)	0,348 (7,626)			0,185 (7,160)	0,201 (5,879)
$\ln(M/P)_{t-1}$	0,642 (22,472)	0,571 (16,469)			0,788 (34,560)	0,768 (27,945)
$\ln(M/Py)_{t-1}$			0,643 (21,077)	0,545 (15,185)		
s_2	0,004 (0,167)	-0,006 (0,375)	-0,065 (2,658)	-0,079 (3,243)	0,037 (2,276)	0,036 (3,003)
s_3	-0,025 (1,089)	-0,030 (1,682)	-0,055 (2,248)	0,062 (2,256)	0,010 (0,623)	0,012 (0,857)
s_4	0,067 (3,016)	0,064 (4,029)	0,053 (2,180)	0,050 (6,357)	0,080 (4,989)	0,081 (6,816)
z	-0,391 (7,162)	-0,430 (6,283)	-0,401 (6,666)	-0,481 (6,357)		
ar(1)		0,524 (5,833)		0,516 (5,577)		0,490 (4,513)
sar(4)				0,282 (2,876)		
R^2	0,977	0,982	0,987	0,990	0,989	0,992
DW	1,121	1,970	1,219	1,888	1,061	1,964
Q(20)	54,249	15,854	44,314	17,924	43,068	17,408
log veross.	129,779	143,627	118,378	127,702	152,545	158,281
F	688,210	769,581	1477,719	1361,952	1539,222	1587,973
s	0,084	0,075	0,092	0,082	0,056	0,051

As inovações financeiras provocaram uma redução dos custos de transação com um grau muito elevado de permanência, contraindo a demanda de moeda.¹⁰

Estimamos novamente a demanda de moeda incluindo a taxa nominal de juros, e considerando o “deslocamento” a partir do terceiro trimestre de 1994, captado pela variável “*dummy*”, z , que assume o valor um deste ponto em diante, e zero nas demais observações. Os resultados estão na Tabela 5. Nas colunas A e B estão as estimativas para o período de 1966 a 1995, incluindo todas as observações, e tomando o estoque real de moeda como variável dependente. Nas colunas C e D o modelo é estimado tomando o estoque de moeda com relação ao PIB nominal. Nas duas últimas colunas voltamos à especificação das duas primeiras colunas, porém excluimos as observações correspondentes aos Planos Cruzado, Collor e Real.¹¹ Na Tabela 6 resumimos as elasticidades custo e renda de curto e de longo prazos correspondentes a cada uma das estimativas realizadas.

Tabela 6
Elasticidades de Curto e Longo Prazo da Demanda de Moeda

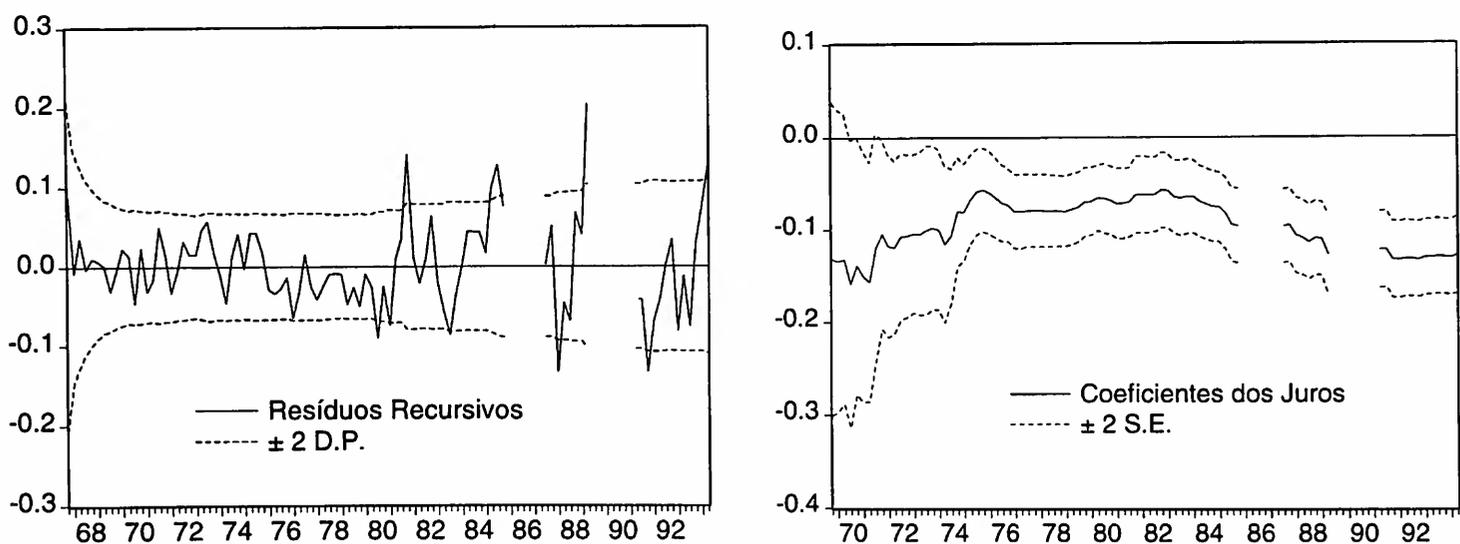
Modelo	Elasticidade-custo		Elasticidade-renda	
	Curto prazo	Longo prazo	Curto prazo	Longo prazo
coluna A	-0,252	-0,704	0,323	1,252
coluna B	-0,280	-1,222	0,348	0,792
coluna C	-0,256	-0,996	1,0	1,0
coluna D	-0,293	-0,825	1,0	1,0
coluna E	-0,160	-0,721	0,185	0,872
coluna F	-0,164	-0,707	0,201	0,707

10 Duas coisas podem estar ocorrendo: a) um “deslocamento” provocado por uma queda permanente do custo de transformar ativos financeiros em moeda, e neste caso o estoque real de moeda teria se contraído de forma permanente; b) um “deslocamento” temporário, provocado pelos custos de ajustar o estoque real de moeda. Neste segundo caso ele voltaria a convergir para o seu valor histórico de longo prazo, dadas a renda e a taxa nominal de juros. Discriminar entre estas duas hipóteses é um problema empírico, que tem que aguardar o veredicto dos dados. Até o último trimestre de 1996 não existiam evidências de que o estoque real de moeda estaria convergindo para um valor de longo prazo passível de ser previsto pelos parâmetros da função de demanda de longo prazo estimada com a amostra se encerrando imediatamente antes da reforma monetária.

11 No Plano Cruzado foram excluídas as observações de 1986:1 até 1987:1, no Plano Collor de 1989:3 até 1990:4, e no Plano Real de 1994:3 em diante. Esta exclusão explicita uma posição quanto à inutilidade do exercício de se tentar estimar uma única demanda de moeda estável, para o período integral, quando a economia está sendo submetida a choques imprevisíveis, que introduzem incertezas e provocam ruídos de elevada variância nas variáveis relevantes para as decisões dos agentes. Ela pode ser estável (ou mais estável) em anos normais, mas não quando a economia é submetida a solavancos inesperados. Na busca de variáveis candidatas a explicar as flutuações do estoque real de moeda, durante a vigência dos efeitos dos choques, corre-se o risco de incorrer em um estéril exercício de “*data mining*”

No Gráfico 6 estão os resíduos recursivos e as estimativas recursivas dos coeficientes de $\ln i_t$, de $\ln y_t$ e de $\ln(M/Py)_{t-1}$, obtidos a partir da estimativa da coluna E. A partir do início dos anos oitenta a variância dos resíduos recursivos cresce, mas significativamente menos do que o que se verificava no Gráfico 3, e as estimativas recursivas do coeficiente de $\ln i_t$ mostram uma relativa estabilidade.¹² As variações mais importantes ocorrem nos coeficientes de $\ln y_t$ e de $\ln(M/P)_{t-1}$. Este é um comportamento que indica a alteração destas elasticidades a partir do início dos anos oitenta. Embora ainda existam alguns sinais de instabilidade no início dos anos oitenta, esta especificação é nitidamente melhor do que a semi-logarítmica.¹³ No Gráfico 7 está a comparação entre os valores observados e estimados para a especificação da coluna D.

Gráfico 6
Testes de Estabilidade da Demanda de Moeda - Especificação Duplo-Logarítmica



12 Repetindo o exercício de incluir, simultaneamente, a taxa de juros e o seu logaritmo na demanda de moeda, agora esta expulsa aquela, invertendo as evidências sobre a importância relativa destas duas especificações para o custo de reter moeda, que haviam sido obtidas com base na amostra anterior, e utilizando a taxa de inflação em $t-1$ para medir o custo de reter moeda.

13 As evidências de uma relativa estabilidade desaparecem quando todas as observações são incluídas nas estimativas. Isto é uma evidência de que o grosso da instabilidade da demanda de moeda foi introduzida pelos "choques heterodoxos".

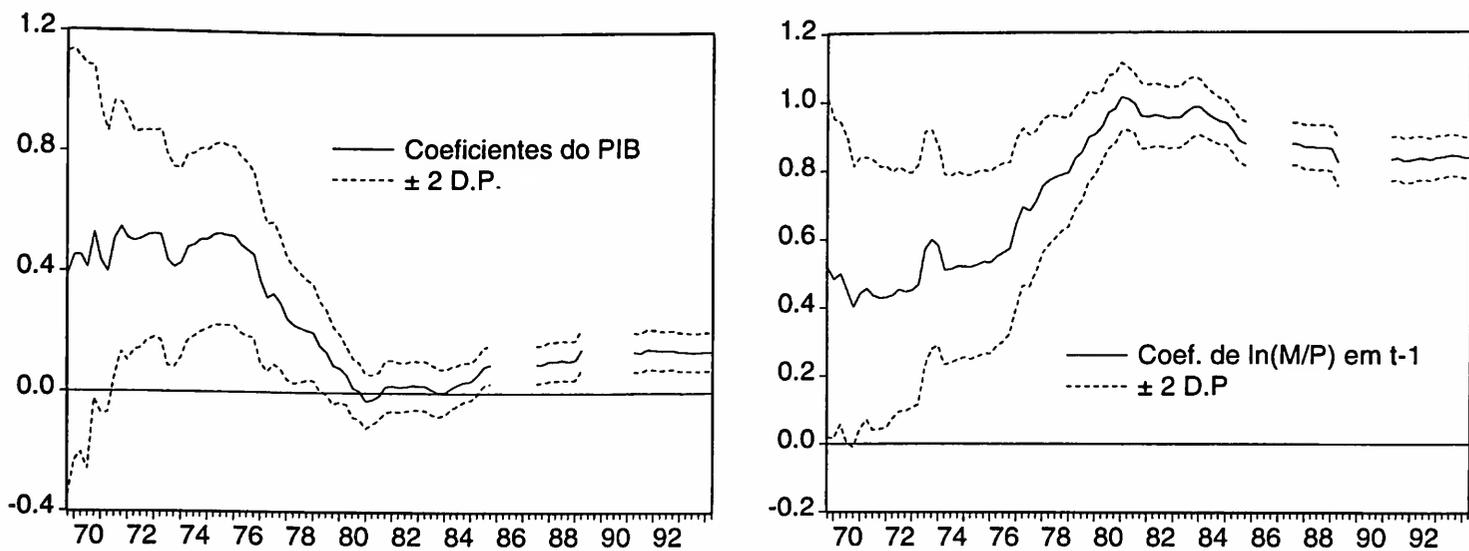
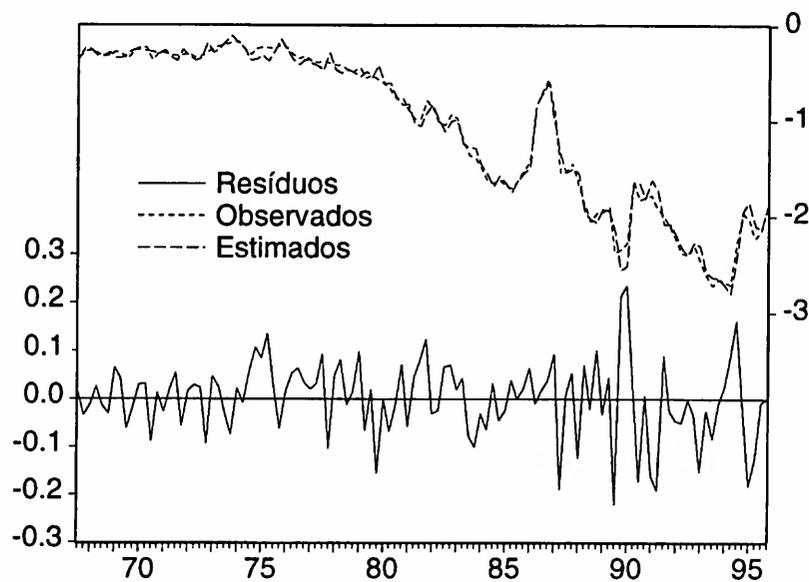


Gráfico 7

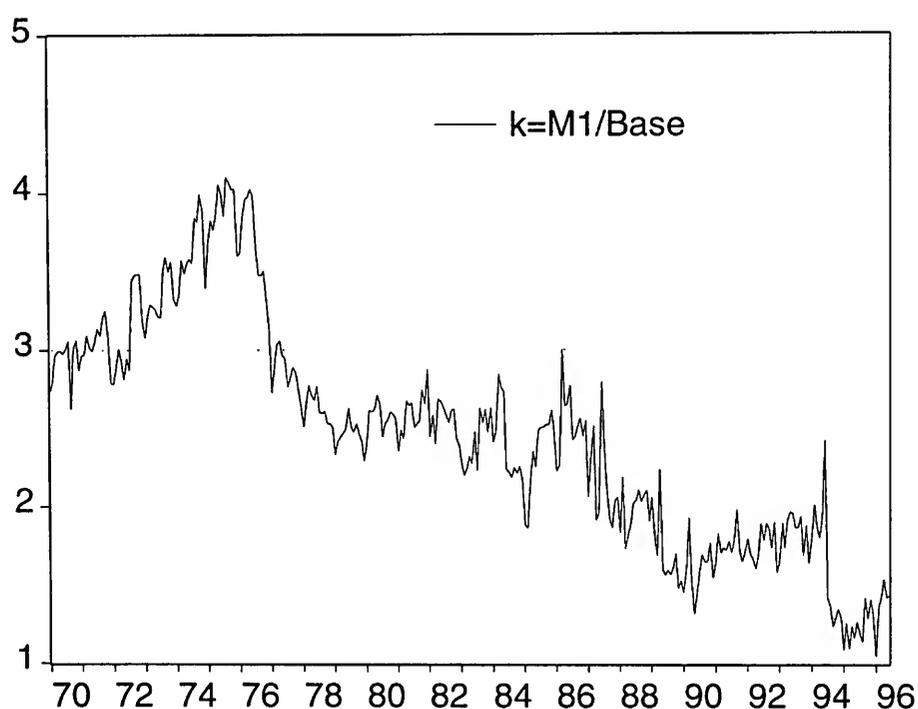
Demanda de Moeda - Valores Observados, Estimados e Resíduos



Para a estimativa da senhoriagem de estado estacionário precisamos da demanda por base monetária. O governo divide com o sistema bancário a capacidade de criar moeda, e para elevar sua participação tende a elevar a taxa de recolhimento compulsório sobre os depósitos à vista, reduzindo o multiplicador monetário. Chega-se à demanda por base monetária multiplicando o estoque real de M1 por $(1/k)$, onde k é o multiplicador monetário. Entre

1970 e 1974 o multiplicador monetário cresceu de 3,0 para 4,0, estabilizando-se em torno de 2,5, entre 1980 e 1985, para fixar-se um pouco abaixo de 2,0, até 1994, e cair novamente para perto de 1,0, de 1994 em diante (Gráfico 8). De junho de 1994 em diante o governo praticamente assumiu o monopólio da senhoriagem.

Gráfico 8
Multiplicador Monetário



Com o propósito de evidenciar as diferenças, apresentamos as estimativas da senhoriagem de estado estacionário com as duas especificações da demanda de moeda, a duplo-logarítmica, utilizando as taxas de juros até 1995 e a semi-logarítmica até 1985. Para a especificação duplo-logarítmica partimos da coluna D, na Tabela 5, obtendo,

$$\frac{1}{k} \frac{M}{Py} = 0,109 \left(e^{\sum_j \gamma_j s_j} \right) \frac{1}{k} (\pi + r)^{-0,738} \quad (5)$$

e para a especificação semi-logarítmica partimos da coluna E, na Tabela 3, obtendo

$$\frac{1}{k} \frac{M}{Py} = 0,989(e^{\sum_j \gamma_j s_j}) \frac{1}{k} e^{-6,005\pi} \quad (6)$$

Em ambas, cada γ_j é o coeficiente que corresponde à “dummy” sazonal s_j , e nas duas o coeficiente k é o multiplicador monetário. Na equação (6) o efeito da taxa real de juros está incluído no termo constante, e na especificação (5) as estimativas foram realizadas supondo uma taxa anual de juros reais de 10%, o que equivale a uma taxa capitalizada trimestralmente, de 2,411% por trimestre. As duas expressões acima são as demandas derivadas por base monetária. Todas as estimativas foram realizadas anulando os coeficientes das “dummies”, e portanto considerando a posição sazonal do primeiro trimestre do ano. Foram também anulados os coeficientes dos termos AR. Em todas as estimativas trabalhamos com apenas um valor do multiplicador monetário, dado por $k = 2,0$.

Tabela 7
Senhoriagem de Estado Estacionário com Duas Especificações
para a Demanda de Moeda

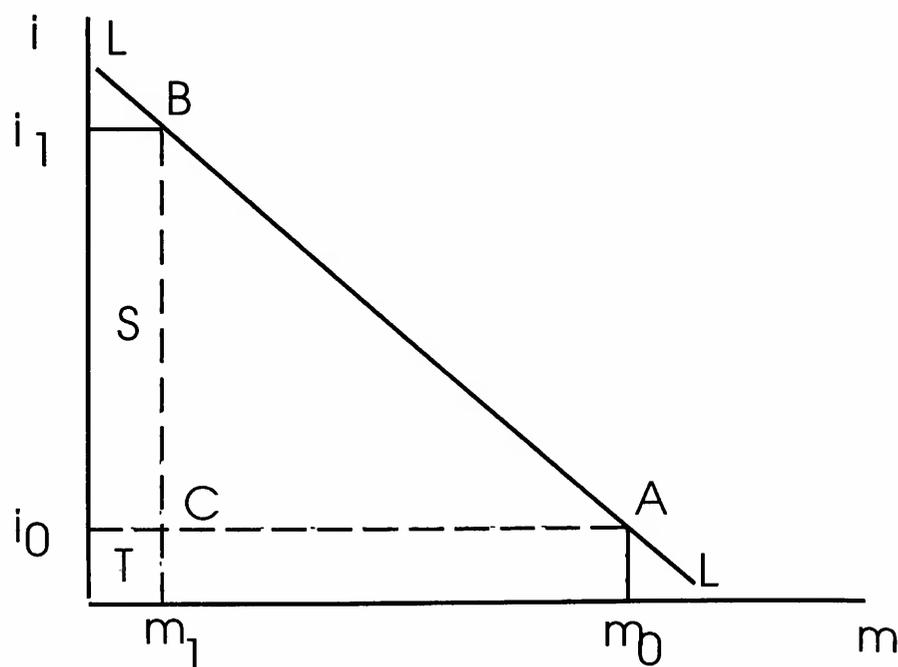
Taxas de inflação		Taxas de inflação trimestrais		Imposto inflacionário em % sobre o PIB, multiplicador monet. = 2,0	
mensal	anual	capitalização trimestral	capitalização instantânea	semi-logarítmica	duplo-logarítmica
1	12,68	3,03	3,00	1,24	1,42
2	26,82	6,12	6,00	2,07	2,05
3	42,58	9,27	9,00	2,59	2,46
4	60,10	12,49	12,00	2,89	2,77
5	79,59	15,76	14,64	3,01	3,02
10	213,84	33,10	28,59	2,54	3,87
15	435,03	52,09	41,93	1,67	4,44
20	791,61	72,80	54,70	1,01	4,89
25	1355,19	95,31	66,94	0,59	5,28
30	2229,81	119,70	78,71	0,34	5,63
35	3564,42	146,04	90,03	0,20	5,95
40	5569,39	174,40	100,94	0,12	6,24
45	8538,06	204,86	111,47	0,07	6,52
50	12974,63	237,50	121,64	0,04	6,79

A especificação semi-logarítmica conduz a valores crescentes do imposto inflacionário somente até as inflações um pouco acima de 5% ao mês (Tabela 7). Note-se que neste intervalo as estimativas do imposto inflacionário são aproximadamente as mesmas nas duas formas especificativas da demanda de moeda. Nas taxas mensais mais elevadas a especificação semi-logarítmica conduz a senhoriagens declinantes, e a duplo-logarítmica a senhoriagens crescentes. No primeiro caso as senhoriagens historicamente ocorridas nos anos de inflações mais elevadas (ver Tabela 1 e Gráfico 1) somente seriam factíveis com taxas de expansão monetária crescentes, o que poderia conduzir ao desequilíbrio hiperinflacionário sugerido por Bruno e Fischer (1990). No segundo caso elas poderiam perfeitamente ser obtidas em estado estacionário, sem que as taxas de expansão da base monetária tivessem que ser continuamente elevadas.

4 Qual é o custo de bem-estar da coleta de senhoriagem?

Estes resultados alteram nosso conhecimento sobre o custo de bem-estar da coleta de senhoriagem. Vamos estimá-lo na forma sugerida por Bailey (1956), alterando porém a sua expressão para o cálculo de acordo com a nossa especificação para a demanda de moeda.

Gráfico 9
Demanda de Moeda: Estoque de Moeda em Proporção ao PIB Nominal, m , e Taxa de Juros



No Gráfico 9 a curva LL liga o estoque de moeda em proporção ao PIB e a taxa nominal de juros. Ela pode ser interpretada como mostrando, no eixo vertical, a produtividade marginal, para as empresas, ou a utilidade marginal, para os indivíduos, daquele estoque real de moeda em relação à renda, no eixo horizontal. Com uma taxa nominal de juros de 20% ao mês, por exemplo, a produtividade marginal (ou a utilidade marginal) deste real adicional teria de ser igual a 20 centavos de real, ou então os indivíduos não estariam dispostos a reter este estoque real de moeda diante do que estão sacrificando em troca. A taxa nominal de juros indica o valor dos serviços da moeda, para o indivíduo ou para a empresa, do correspondente estoque real de moeda. Dessa forma, a integral sob a curva de demanda de moeda, de $i_0 = r$ até $i_1 = r + \pi$, da qual se deduz o imposto inflacionário entregue ao governo, indica a perda agregada de produtividade, ou de utilidade, derivada da destruição de moeda produzida pelo crescimento do custo de retê-la, que é a carga excedente do imposto inflacionário.

Supondo que à taxa de juros i_0 a inflação é nula, e que $i_1 - i_0 = \pi > 0$ seja a taxa de inflação, a carga excedente do imposto inflacionário é dada pelo triângulo ABC, e o imposto inflacionário entregue ao governo é dado pelo retângulo $BCi_0i_1 = (i_1 - i_0)m_1$. Se a demanda de moeda tivesse a especificação proposta por Cagan, e utilizada por Bailey, como em $m = m_0 e^{\alpha\pi}$, aquele triângulo seria dado por

$$W = \int_0^{\pi} m_0 e^{\alpha v} dv - \pi m_0 e^{\alpha\pi} = \frac{m_0}{\alpha} e^{\alpha v} \Big|_0^{\pi} - \pi m_0 e^{\alpha\pi}$$

que nos conduz à expressão obtida por Bailey,

$$W = -\frac{m_0}{\alpha} (1 - e^{\alpha\pi} (1 - \alpha\pi)) \quad (7)$$

mas se a demanda de moeda tiver uma elasticidade-custo constante, como em $m = m_0 (\pi + r)^\beta$, onde $\beta < 0$, a expressão para o triângulo é obtida partindo de

$$W = \int_0^{\pi} m_0 (v+r)^{\beta} dv - \pi m_0 (\pi+r)^{\beta} = \frac{m_0}{\beta+1} (v+r)^{\beta+1} \Big|_0^{\pi} - \pi m_0 (\pi+r)^{\beta}$$

e somando e subtraindo $m_0[1/(\beta+1)]$ e reagrupando obtemos,

$$W = m_0 \left\{ \frac{(\pi+r)^{\beta+1} - 1}{\beta+1} - \frac{r^{\beta+1} - 1}{\beta+1} - \pi(\pi+r)^{\beta} \right\} \quad (8)$$

onde os dois primeiros termos dentro das chaves são as transformações de Box-Cox de $(\pi+r)$ e de r , respectivamente. Esta forma de apresentar a expressão (8) é útil porque permite mostrar que quando $\beta \rightarrow -1$ o valor de W não é indeterminado. Quando a elasticidade-custo da demanda de moeda tender a menos um teremos $(\beta+1) \rightarrow 0$, e utilizando a propriedade da transformação de Box-Cox verifica-se que o custo de bem-estar, neste caso, tem a expressão

$$W = m_0 \left\{ [\ln(\pi+r) - \ln r] - \pi(\pi+r)^{-1} \right\} \quad (9)$$

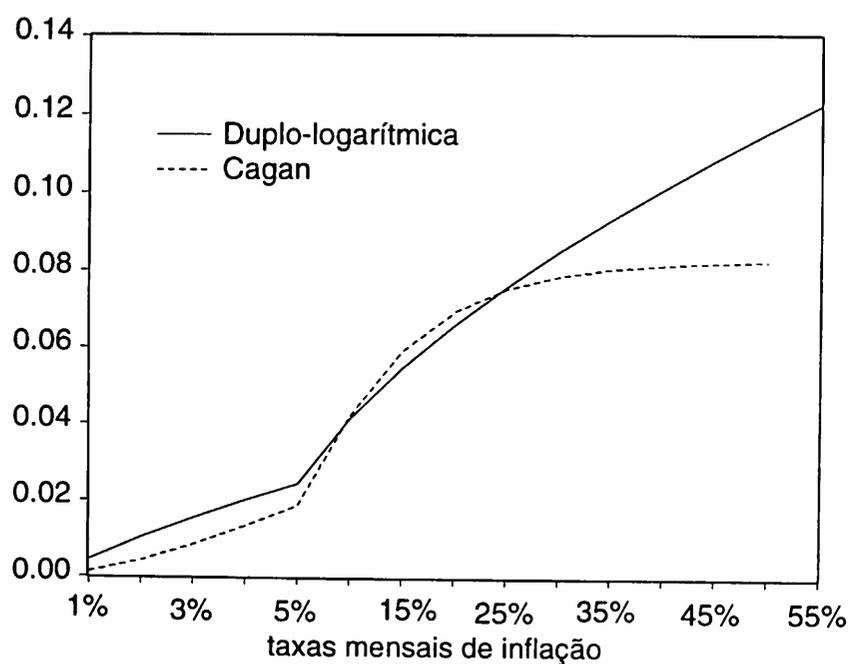
A expressão (7) mostra um custo de bem-estar que cresce monotonicamente com π , tendendo a uma assíntota dada por $-m_0/\alpha$, que é a estimativa do custo de abandonar completamente a moeda. Na expressão (8), quando $0 > \beta > -1$, o custo de bem-estar cresce continuamente sem tender a uma assíntota.

As estimativas da Tabela 8, obtidas com $k = 2,0$ foram colocadas também no Gráfico 10. A “quebra” nas duas curvas deriva da alteração da escala horizontal na taxa de 5% ao mês. Nota-se que as estimativas são muito próximas até aproximadamente a taxa de 25% ao mês. Daí em diante a especificação semi-logarítmica força uma rápida convergência para a assíntota, enquanto que a duplo-logarítmica mostra custos ainda em ascensão.

Tabela 8
Custo de Bem-Estar da Inflação Medido em Relação ao Produto Real

Taxas de inflação		Taxas de inflação trimestrais		Custo de bem-estar em % sobre o PIB, considerando o multiplicador monetário = 2,0	
mensal	anual	capitalização trimestral	capitalização instantânea	Semi-logarítmica	duplo-logarítmica
1	12,68	3,03	3,00	0,11	0,45
2	26,82	6,12	6,00	0,42	1,03
3	42,58	9,27	9,00	0,85	1,55
4	60,10	12,49	12,00	1,34	2,02
5	79,59	15,76	14,64	1,88	2,44
10	213,84	33,10	28,59	4,22	4,15
15	435,03	52,09	41,93	5,90	5,46
20	791,61	72,80	54,70	6,91	6,57
25	1355,19	95,31	66,94	7,49	7,55
30	2229,81	119,70	78,71	7,82	8,45
35	3564,42	146,04	90,03	8,00	9,29
40	5569,39	174,40	100,94	8,01	10,07
45	8538,06	204,86	111,47	8,16	10,82
50	12974,63	237,50	121,64	8,19	11,54

Gráfico 10
Custo de Bem-Estar da Coleta de Senhoriagem com Duas Especificações para a Demanda de Moeda



Os nossos resultados aproximam-se dos obtidos por Simonsen e Penha Cysne (1994) para as inflações mais “baixas”. Nas inflações mais altas nossas estimativas são mais elevadas. Para que as estimativas provenientes da especificação semi-logarítmica fossem as corretas para as inflações mais altas, acima de 25% ao mês, a elasticidade-custo da demanda de moeda teria que ser significativamente mais elevada. As evidências empíricas contrariam essa propriedade da demanda de moeda. Ou seja, se a demanda de moeda fosse mais elástica nas inflações mais elevadas o estoque real de moeda teria que ter declinado significativamente mais do que declinou, e a velocidade-renda da moeda teria que ser significativamente mais elevada.

Com inflações entre 15% e 20% ao mês, que foram extremamente frequentes no Brasil antes do programa de estabilização, para coletar uma senhoriagem da ordem de 4% a 5% do PIB a sociedade incorria em um custo de bem-estar entre 5% e 7% do PIB. Nas inflações ainda mais elevadas, em torno de 40% ao mês, aquele custo elevava-se para próximo de 10% do produto.

5 Como a coleta de senhoriagem pode produzir inflações elevadas?

Na especificação sugerida por Cagan a senhoriagem de estado estacionário para inflações altas seria muito pequena. Como a demanda de moeda é, neste ramo, elástica, a elevação da expectativa de inflação depreciaria mais significativamente a base de incidência do imposto inflacionário. Se o Banco Central reagisse alterando μ para compensar essa depreciação, e manter a senhoriagem no nível desejado, \bar{S} , seguindo uma regra de reação como $\mu = \bar{S} / ce^{\alpha\pi}$, o equilíbrio no ramo descendente da curva de arrecadação do imposto inflacionário seria instável caso as expectativas fossem adaptativas. Se fosse essa a demanda de moeda, e por alguma razão caminhássemos para a direita daquele ponto, a inflação cresceria sem limites.¹⁴ Como vimos, as evidências empíricas não favorecem a presença de

14 Ver Bruno e Fischer (1990), Simonsen (1986) e Liviatan (1983). Se as expectativas forem adaptativas, a hiperinflação ocorre à direita do ponto D, no Gráfico 11, e como a curva de reação é $\mu(t) = \bar{S} / ce^{\alpha\pi(t)}$, e a taxa de inflação esperada é expressa como uma média móvel de pesos geometricamente declinantes das taxas de inflação passadas, as taxas de inflação não falham em causar a expansão monetária, no sentido de Granger. Para uma aplicação à hiperinflação alemã, ver Sargent e Wallace (1973). Eles demonstram que sob certas condições o modelo de expectativas adaptativas é também de expectativas racionais, o que poderia sugerir que o desequilíbrio hiperinflacionário, à direita do ponto D, seria compatível com expectativas racionais. Ocorre que à direita de D o modelo de expectativas adaptativas não pode ser uma aproximação para expectativas racionais, porque ao longo da trajetória de crescimento das taxas de inflação os indivíduos estariam sempre subestimando a taxa de inflação corrente. Bruno e Fischer demonstraram que com perfeita antevisão (expectativas racionais) o equilíbrio em D é estável. Com inflações mais elevadas, os erros de previsão de π acarretam custos maiores, o que induz os indivíduos investir em informações, procurando não cometer erros sistemáticos. É possível, nestas circunstâncias, que o modelo de expectativas adaptativas funcione como um bom previsor para inflações baixas, e o de expectativas racionais para inflações elevadas. Bruno (1989) modelou este caso, admitindo que em inflações baixas, como em A, as expectativas são adaptativas, e que o coeficiente de expectativas cresce com π tendendo a infinito quando π tender a infinito, de forma que em D o modelo de perfeita antevisão funciona melhor. Neste caso os dois equilíbrios serão estáveis.

um ramo elástico na demanda de moeda, o que enfraquece aquela explicação. O custo de bem-estar da coleta de senhoriagem é mais elevado do que está implícito naquela forma de demanda de moeda, mas o imposto inflacionário factível mostrou ser mais elevado, favorecendo a inexistência de uma escalada hiperinflacionária.

Contudo, não é preciso que a curva de arrecadação do imposto inflacionário tenha um ramo ascendente e outro descendente, e nem é preciso validar o argumento de Bruno e Fischer sobre a instabilidade do equilíbrio para demonstrar que as inflações podem ser muito altas. Barro (1983) demonstrou que com decisões discricionárias a senhoriagem gera inflações mais elevadas do que quando o governo segue regras, comprometendo-se *a priori* com uma dada taxa de inflação. Se os custos atribuídos à inflação corrente forem baixos, como pode ocorrer quando o governo adota a indexação generalizada de preços e salários, as decisões discricionárias conduzem a inflações ainda mais elevadas.

Embora a prova possa ser feita com a senhoriagem sendo coletada somente sobre a base monetária, esta não é sua única fonte. A moeda não rende juros, permitindo a arrecadação do imposto inflacionário sobre a emissão de base monetária ainda que a inflação seja perfeitamente antecipada. Com a dívida pública isto não é possível. Ela paga uma taxa nominal de juros positiva, que se ajusta às expectativas de inflação, e neste caso somente existe senhoriagem quando a inflação não for perfeitamente antecipada. A senhoriagem sobre a dívida tem a característica de um imposto sobre o capital, que somente pode ser coletado quando a inflação ocorrer como uma surpresa, e foi utilizada seguidas vezes no Brasil

Seguindo Cukierman (1992, cap. 4), admitamos que antes que as expectativas sejam formadas o governo emita um estoque de dívida pública não indexada, isto é, denominada em valores nominais fixos, que no nível de preços prevalecente tenha um valor real dado por b . A demanda por dívida pública é uma função da taxa real de juros, $b = b(r)$, com $(db/dr) > 0$, e se naquele momento os indivíduos e as empresas esperarem uma taxa de inflação π^e , a taxa nominal de juros necessária para que aquele estoque de dívida seja voluntariamente retido é $i = \pi^e + r$. O governo tem, agora, uma receita adicional produzida pela depreciação da dívida pública, dada por $\pi \cdot b$, mas tem um custo adicional dado por $(\pi^e + r)b$ de forma que a receita derivada da senhoriagem total, coletada sobre a base monetária e sobre a dívida pública, da qual se deduzem os juros sobre a dívida, é dada por

$$S = \mu m(\pi^e) + [\pi - (\pi^e + r)]b \quad (10)$$

Daqui para a frente omitimos o indicador de tempo, t , das variáveis. Dada uma taxa de inflação $\pi = \pi_0^e$, o estoque real de moeda é dado por $m(\pi_0^e)$, e se o governo seguir regras, comprometendo-se com uma taxa de expansão monetária e de inflação, a taxa de inflação esperada será igual à taxa de inflação corrente. Neste caso o fluxo de depreciação da dívida pública, $\pi \cdot b$, é igual ao fluxo de recomposição de seu valor real, $\pi^e b$, deixando intacto o fluxo de rendimento ("yield") real, rb . Se, no entanto, ele induzir os indivíduos a esperar uma taxa de inflação π_0^e , e produzir a surpresa de uma elevação da taxa de expansão monetária, gerando $\pi > \pi_0^e$, estará também coletando senhoriagem sobre a dívida pública.

Admitimos que as inflações corrente e esperada tenham custos marginais positivos e crescentes,

$$F(\pi, \pi^e) = \frac{k_1}{d} e^{d\pi} + \frac{k_2}{d} e^{d\pi^e} \quad (11)$$

onde $d > 0$, e portanto os custos marginais das inflações corrente e esperada são crescentes.¹⁵ O custo associado à inflação perfeitamente antecipada é o que corresponde à destruição do estoque real de moeda produzido pela inflação, dado pelo triângulo ABC sob a curva de demanda de moeda, que, como vimos, pode ser extremamente elevado. O outro é o custo da inflação corrente, que pode ser alterado pela adoção da indexação de preços e salários. A rigor uma indexação perfeita de preços e salários eliminaria a confusão entre variações de preços absolutos e de preços relativos, gerando a neutralidade da moeda, e impedindo os efeitos redistributivos da inflação não antecipada. Neste caso, o único custo da inflação seria o associado à destruição do estoque real de moeda - o custo de bem-estar da coleta de senhoriagem. O governo atribui um benefício à senhoriagem, representado pelo parâmetro $\varphi > 1$, e seu objetivo é encontrar a taxa de expansão monetária que minimiza a função objetivo

$$V = \frac{k_1}{d} e^{d\pi} + \frac{k_2}{d} e^{d\pi^e} - \varphi(\mu m(\pi^e) + [\pi - (\pi^e + r)]b) \quad (12)$$

15 A forma para esta função custo é uma conveniência para tornar os resultados mais facilmente visíveis, e não condiciona as conclusões.

Os resultados dependem do regime de política econômica, diferindo quando ele previamente se compromete com uma taxa de expansão monetária, e de inflação - o regime de "regras" -, de quando ele decide discricionariamente.

Admitamos que ele se comprometa com uma taxa de expansão monetária μ . Supondo um crescimento econômico nulo, teremos $\mu = \pi = \pi^e$. Neste caso ele não coleta senhoriagem sobre a dívida, porque a sua depreciação pela taxa de inflação é exatamente compensada pela taxa de inflação esperada, que altera a taxa nominal de juros. Teremos $[\pi - (\pi^e + r)]b = rb$, que é o custo de juros reais sobre o estoque da dívida, dado que a expansão monetária perfeitamente antecipada não interfere sobre a taxa real de juros. Derivando (12) com relação a π e igualando a zero para o mínimo, obtemos

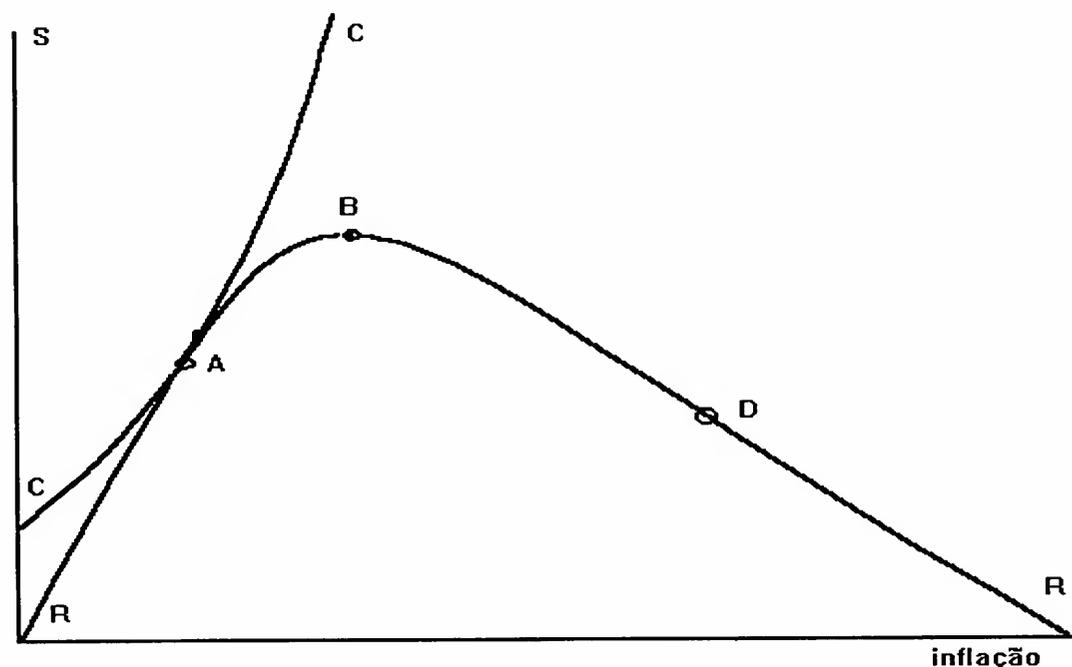
$$\left(\frac{dV}{d\pi}\right)_{\pi=\pi^e=\mu} = (k_1 + k_2)e^{d\pi} - \varphi m(\pi)[1 + \eta(\pi)] = 0 \quad (13)$$

onde $\eta(\pi)$ é a elasticidade custo da demanda de moeda. A partir de (13) chegamos a

$$(k_1 + k_2)e^{d\pi} = \varphi[1 + \eta(\pi)]m(\pi) \quad (14)$$

Do lado esquerdo de (14) está o custo marginal da coleta de senhoriagem, que é positivo e cresce com π . Note-se que em (14) comparecem os dois custos. Ambos são explicitamente considerados no regime de regras. Do lado direito está o benefício marginal, que somente será positivo se $\eta(\pi) < 1$, e portanto ainda que a curva de arrecadação do imposto inflacionário tenha um ramo descendente, o equilíbrio tem que se realizar no seu ramo ascendente.

Gráfico 11
Benefícios e Custos Totais da Coleta de Senhoriagem



No caso da demanda de moeda ter a especificação sugerida por Cagan, a curva de arrecadação do imposto inflacionário terá o perfil de RR, no Gráfico 11, passando por um máximo em B, quando $\pi = 1/\alpha$, mas, como vimos, nossas evidências empíricas mostram que este ramo ascendente é praticamente igual ao que deriva da curva de demanda com a especificação duplo-logarítmica. No gráfico CC é a curva de custos totais da inflação, obtida fazendo $\pi = \pi^e$ em (12), que tangencia RR em A, onde a taxa de inflação é “baixa”, e onde o custo marginal é igual ao benefício marginal.

Suponhamos agora que os indivíduos sejam conduzidos a esperar uma inflação π_o^e , fixando o estoque real de moeda em $m(\pi_o^e)$. Neste caso o exercício do poder discricionário proporciona ganhos adicionais de senhoriagem. A elevação da taxa de expansão monetária produz o crescimento da inflação, depreciando o estoque de moeda herdado do período anterior, e criando uma nova fonte de senhoriagem sobre a dívida pública. Derivando (12) com relação a $\pi = \mu$, mas impondo que as expectativas são dadas, $\pi^e = \pi_o^e$ obtemos

$$\left(\frac{dV}{d\pi} \right)_{\pi^e = \pi_0^e} = k_1 e^{d\pi} - \varphi \left[m(\pi^e) + b \left(1 - \frac{d\pi_0^e}{d\pi} \right) \right] = 0 \quad (15)$$

ou ainda

$$e^{d\pi} = \frac{\varphi}{k_1} \left(m(\pi^e) + b \left(1 - \frac{d\pi_0^e}{d\pi} \right) \right) \quad (16)$$

O custo marginal agora depende apenas da inflação corrente, e não mais da inflação perfeitamente antecipada. O custo de bem-estar, ou a carga excedente do imposto inflacionário, não é considerado quando as decisões são discricionárias. Se a taxa de inflação esperada se ajustasse integral e instantaneamente à mudança na política monetária teríamos $(d\pi_0^e / d\pi) = 1$, e o termo em b desapareceria. Neste caso somente existiria senhoriagem sobre a emissão de base monetária, e como o estoque real de moeda estaria dado, e $e^{d\pi}$ é crescente com a taxa de inflação, a taxa de inflação de equilíbrio seria tanto mais alta quanto maior fosse o valor do lado direito de (16). Ele se eleva com o crescimento de φ que é o benefício atribuído pelo governo à senhoriagem, e com a queda de k_1 , cujas variações alteram o custo da inflação corrente. Se elevarmos o benefício atribuído a senhoriagem, ou então reduzirmos o custo associado à inflação corrente, do lado direito de (16), maior será a taxa de inflação. Mas se a dívida pública for fixa em valores nominais, e se $(d\pi_0^e / d\pi) = 0$, a expressão entre parênteses, no segundo membro de (16), transforma-se em $[m(\pi^e) + b]$, que é maior do que $m(\pi^e)$, e o equilíbrio tem que ocorrer com um valor de π maior. Quando a dívida pública é emitida em valores nominais, a produção de inflações “surpresa” conduz a senhoriagens mais elevadas do que quando não existe dívida pública, ou do que quando esta é perfeitamente indexada. Quanto maior o estoque da dívida nominal, maiores serão as taxas de inflação.

Este resultado se generaliza para o caso em que o governo induz as expectativas prefixando uma correção monetária, e depois eleva a taxa de expansão monetária, produzindo $\pi > \pi^e$. A “trapaça” consiste em induzir os indivíduos a se comportarem assumindo uma inflação igual a π_0 determinando a correção inflacionária da dívida, e depois deles já terem decidido o

estoque real de moeda retido, elevar a taxa de expansão monetária e a taxa de inflação corrente, obtendo uma senhoriagem maior, porque o estoque real de moeda herdado do período anterior deprecia-se mais velozmente, e porque o valor real da dívida declina. Em um caso limite, quando os custos da inflação corrente desaparecem ($k_1 \rightarrow 0$), o custo da inflação corrente tende a zero, e não existe um equilíbrio com taxas de expansão monetária e de inflação finitas.

No Brasil, as sucessivas prefixações da correção monetária, nos anos oitenta, somente permitiam que temporariamente se arrecadasse imposto inflacionário sobre a dívida pública já emitida quando alteravam a regra de forma inesperada. Depois de algum tempo os indivíduos aprendiam qual era o comportamento do governo, e embora a correção monetária se situasse abaixo da taxa de inflação as expectativas migravam para a taxa nominal de juros. Da mesma forma, quando a correção monetária seguia as taxas de inflação com uma fórmula como $CM = \psi\pi + (1 - \psi)\bar{\pi}$, onde π e $\bar{\pi}$ são as inflações corrente e uma taxa teórica arbitrada pelo governo, não poderia existir a coleta de senhoriagem sobre a dívida se a inflação corrente fosse perfeitamente antecipada, porque a divergência $CM - \pi$ incorporava-se à taxa de juros.¹⁶ A exploração desta margem de poder discricionário funcionava como uma seqüência de impostos sobre o capital, depreciando de forma inesperada o valor real dos ativos. Em contrapartida, cresciam os prêmios de risco sobre os títulos públicos.

As elevadas senhoriagens ocorridas nos primeiros trimestres de 1986 e de 1990 também são fruto de decisões discricionárias. Em ambos os casos o governo produziu uma queda não sustentável da taxa de inflação. No primeiro, os preços foram congelados, e no segundo os ativos financeiros foram tornados indisponíveis, com a correção monetária do primeiro mês sendo fixada aproximadamente na metade da taxa de inflação. A combinação destes dois efeitos fez com que a dívida pública securitizada declinasse de 18% do PIB, ao final de 1989, para 5% do PIB, em torno de 1991, sem que ocorresse qualquer alteração do regime fiscal. Em ambos os casos a senhoriagem elevou-se. No primeiro, porque a ilusão da queda permanente da taxa de inflação gerou o crescimento da demanda de moeda, com o que a base monetária pôde ser elevada e, no segundo, pela combinação deste efeito com um imposto sobre o capital incidindo sobre todo o estoque da dívida.

16 Ativos financeiros com preços variáveis e juros de cupom fixos, como as ORTNs, ou com juros de cupom variáveis e preços fixos, como os CDBs, podiam ajustar seus rendimentos em resposta àquela divergência. O único que não podia fazê-lo era um ativo que tinha o preço fixo e o juro de cupom fixo - a caderneta de poupança. Por isso, os depósitos em cadernetas de poupança eram "taxados" por esta regra de correção.

De que forma podemos argumentar que este é um regime de decisões discricionárias, se o Banco Central opera com “regras”, fixando a taxa de juros ou a taxa de câmbio? Estas são apenas “regras operacionais”, que endogenizam a oferta de moeda, e não podem ser confundidas com as regras que derivam de um compromisso com uma dada taxa de inflação, e que exigem um crescimento controlado da oferta monetária. São exatamente estas “regras operacionais” que entregam ao Tesouro o poder de decidir arbitrariamente o financiamento inflacionário dos déficits. Basta ao Tesouro elevar os gastos públicos acima da receita, e terá garantida a “cooperação” do Banco Central, que compra os títulos ou acumula as reservas que expandem a oferta de moeda.

Este comportamento poderia sugerir que as taxas de inflação escalariam sem limites, o que não é necessariamente verdade, porque com expectativas racionais as surpresas não podem ser exploradas em toda a sua extensão potencial, desde que o governo considere os custos da inflação corrente. Os indivíduos entendem que os responsáveis pela política econômica tendem a explorar os ganhos delas derivados, e os benefícios resultantes não podem ocorrer sistematicamente em equilíbrio, porque eles tomam em consideração as regras de conduta do governo na formação das expectativas. As pessoas ajustam as expectativas inflacionárias para eliminar o padrão consistente de surpresas.

Vejamos este caso, supondo que a demanda de moeda tivesse a forma suposta por Cagan, e admitindo que $(d\pi^e / d\pi) = 1$, ou que a inflação é perfeitamente antecipada, eliminando-se a senhoriagem sobre a dívida. Substituindo $\pi = \pi^e$ em (16), calculando os logaritmos dos dois membros, e impondo $\pi = \mu = \pi^e$, obtemos

$$\pi_D^e (= \pi_D = \mu_D) = \frac{1}{d - \alpha} \log \frac{\varphi c}{k_1} \quad (17)$$

onde α é a semi-elasticidade-custo da demanda, e π_D^e, π_D, μ_D indicam as taxas de equilíbrio de inflação esperada, de inflação corrente e de expansão monetária, quando o governo decide discricionariamente.

No regime de regras a taxa de inflação esperada é obtida solucionando (14), na qual fazemos $\pi = \mu = \pi^e$, tomamos a aproximação $\log(1 + \alpha\pi) \cong \alpha\pi$, porque o equilíbrio ocorre no ramo ascendente, com inflações baixas, e calculando os logaritmos chegamos a

$$\pi_R^e (= \pi_R = \mu_R) \cong \frac{1}{d - 2\alpha} \log \frac{\varphi c}{k_1 + k_2} \quad (18)$$

Em (18) os dois denominadores são maiores do que em (17) e, conseqüentemente, a taxa de inflação no regime de regras é inferior à taxa de inflação com o exercício do poder discricionário, ainda que as expectativas racionais restrinjam a capacidade do governo de explorar as surpresas nas taxas de inflação.

A elasticidade-custo da demanda de moeda é dada por $\eta = \alpha\pi$, e substituindo a taxa de inflação de equilíbrio quando as decisões são discricionárias, dada por (17), obtemos

$$\eta = -\alpha\pi_D = \frac{-\alpha}{d - \alpha} \log \frac{\varphi c}{k_1} \quad (19)$$

Apesar de termos $-\alpha(d - \alpha) < 1$, a elasticidade poderia ser maior do que 1 dependendo dos valores de φ e k_1 . Isto ocorre quando os custos associados à inflação corrente são baixos, e/ou quando o benefício atribuído pelo governo à senhoriagem é elevado. Nestes casos, se a demanda de moeda tiver um ramo elástico o equilíbrio pode ocorrer no ramo descendente da curva de arrecadação do imposto inflacionário, como em D, no Gráfico 11. Note-se que não estamos falando de um desequilíbrio hiperinflacionário, no sentido de uma inflação continuamente crescente, mas apenas de inflações que podem ser muito altas.

Desde 1965 os sucessivos governos tentaram conviver com a inflação, e para evitar os seus custos foi introduzido um sistema abrangente de indexação. Os efeitos da indexação são os de reduzir a percepção dos custos da inflação corrente, o que significa reduzir o valor de k_1 . Da mesma forma, à medida que declina o poder político de elevar os impostos e cortar os gastos, o governo passa a atribuir um peso maior ao benefício da senhoriagem, desde que atribua um efeito positivo elevado aos gastos que financia dessa forma. Em ambos os casos a conseqüência é a produção de inflações maiores.

6 O que ocorreu depois da reforma monetária de junho de 1994?

Alguns têm argumentado que com a inflação baixa não existe sentido em utilizar o conceito de déficit operacional, sendo recomendável utilizar o conceito de necessidade de financiamento

do setor público, ou o déficit nominal. Todos os conceitos de déficit têm importância. O fundamental não é tentar impor um deles, mas fazer o uso adequado de cada um. A transição de uma inflação muito alta, em 1994, para outra significativamente mais baixa, em 1995, fornece os dados para ilustrar este caso.

A equação (1) mostra que o comportamento da dívida pública é determinado pela evolução dos **déficits primários**, e pelas taxas reais de juros e de crescimento econômico. Quando as taxas de inflação são baixas e estáveis, e a dívida pública é pequena com relação ao produto, as informações contidas nos déficits nominal e operacional são semelhantes, mas quando elas são altas e variáveis, e a dívida pública é grande com relação ao produto, as flutuações do déficit nominal são dominadas pelas flutuações da inflação, e estas variações não refletem as alterações da política fiscal.

Tomemos um exemplo no qual a dívida, os gastos e as receitas sejam perfeitamente indexados, que o déficit primário seja nulo, que a arrecadação e a despesa em termos reais tenham uma elasticidade unitária com relação ao produto real, e que a taxa real de juros seja igual à de crescimento econômico. Neste caso g, τ, b e o déficit operacional não se alteram com a inflação, mas o déficit nominal cresce com ela. Suponhamos uma inflação inicialmente baixa, crescendo devido a um choque externo, como o do petróleo. A arrecadação e os gastos persistem constantes com relação ao PIB, e como $r = \rho$, b também não se altera. Embora a política fiscal não tenha se alterado, a correlação entre o déficit e a inflação é alta, não porque o déficit causou a inflação, mas porque a inflação determinou a magnitude do déficit nominal. Foi este argumento que conduziu Modigliani (1983) a criticar a utilização do déficit nominal como uma medida do desequilíbrio fiscal nos Estados Unidos, quando a inflação cresceu no final dos anos setenta. É este argumento, também, que impede que se utilize o conceito de déficit nominal para avaliar a política fiscal entre 1994 e 1995, no Brasil. Naquele período o déficit operacional indicava uma política fiscal expansionista, e o menor déficit nominal deveu-se, apenas, à queda da taxa de inflação.

A reforma monetária de junho de 1994 conduziu ao declínio quase instantâneo das taxas de inflação. A causa desta queda não foi uma reforma fiscal, que tivesse eliminado os déficits e produzido a obediência à restrição orçamentária intertemporal do governo, mas sim uma reforma monetária que eliminou a indexação de preços, salários e taxa de câmbio. Com isso

17 Na hipótese de que a demanda de moeda não tenha sofrido um deslocamento "permanente" mas estaria apenas se ajustando lentamente, devido aos custos de ajustamento, existiria ainda algum espaço para coletar senhoriagem enquanto este ajustamento estivesse em marcha. Mas cessado o ajustamento virtualmente desaparece a senhoriagem, se as inflações se mantiverem baixas.

praticamente desapareceu uma senhoriagem que caminhava por volta de 3% do PIB.¹⁷ Para manter o mesmo crescimento da relação dívida/PIB a remoção desta senhoriagem implicaria a elevação do superávit primário em 3% do PIB. Embora o déficit nominal tenha declinado de valores entre 58,4% e 44,4% do PIB, em 1993 e 1994, para 7,34% do PIB, em 1995, os superávits operacionais de 0,2% e 1,3% do PIB, em 1993 e 1994, transformaram-se em um déficit de 4,99% do PIB, em 1995 (Tabela 9). Como a política fiscal permaneceu expansionista, a monetária teve que ser contracionista, e a taxa real de juros passou a se situar significativamente acima da taxa de crescimento econômico. A ausência de superávits primários suficientes, uma senhoriagem virtualmente nula, e uma taxa real de juros significativamente acima da taxa de crescimento econômico tornam o crescimento da relação dívida/PIB não sustentável.

Tabela 9
Necessidade de Financiamento do Setor Público, Taxa de
Crescimento Econômico e Taxa Real de Juros

	Déficit	Déficit	Déficit	PIB (%)	Taxas de Juros %		Dívida Federal % do PIB	Reservas Internac. US\$ bilhões
	Nominal (% do PIB)	Operacional (% do PIB)	Primário (% do PIB)		a.a	IPA		
1991	24,5	-1,4	-3,0	0,3	11,4	1,3	2,7	8,5
1992	44,1	2,2	-2,3	-0,8	31,5	42,3	8,2	19,0
1993	58,4	-0,2	-2,6	4,2	15,4	20,0	8,7	25,9
1994	44,4	-1,3	-5,2	5,8	30,9	75,1	13,5	36,5
1995	7,3	5,0	-0,4	4,2	43,9	33,6	19,3	50,4

O grau de expansionismo ou contracionismo da política fiscal, no Brasil, pode ser avaliado observando os saldos primário e operacional, e ambos indicam uma política fiscal expansionista. O déficit primário declinou em 1996, relativamente a 1995, porque as taxas reais de juros declinaram, e não porque os superávits primários tenham crescido, e as perspectivas de alterações nos saldos primários, para os próximos anos, são negativas. A ausência de um ajuste fiscal e a necessidade de manter saldos sustentáveis nas contas correntes, no balanço de pagamentos, requerem o controle da absorção, e exigem que a política monetária persista contracionista, eliminando as perspectivas de baixas sucessivas de taxas de juros reais. O afrouxamento monetário que contribuiria para reduzir os déficits operacionais não pode ocorrer, com os níveis atuais de superávits primários, sem comprometer a meta de inflações baixas.

O papel que era desempenhado pela senhoriagem, nos anos de inflações elevadas, está começando a ser desempenhado, temporariamente, pelas receitas das privatizações. Admitindo uma dívida pública em títulos da ordem de US\$ 150,0 bilhões, e uma taxa nominal de juros de 20% ao ano, o custo de serviços da dívida é de US\$ 30,0 bilhões por ano, que se for capitalizado e transformado em nova dívida produz um crescimento não sustentável da dívida. Uma receita de privatizações de US\$ 30,0 bilhões por ano, por dois anos, trunca o crescimento da dívida pública por dois anos, mas não impede que o seu crescimento seja não sustentável quando as privatizações se encerrarem. Da mesma forma como os efeitos da política fiscal expansionista sobre o crescimento da dívida pública somente aparecem quando a senhoriagem é eliminada, seus efeitos ficarão claros quando as receitas de privatizações desaparecerem.

7 Conclusões

A receita real do governo, derivada da emissão de base monetária - a senhoriagem -, foi uma fonte de financiamento dos déficits públicos suficientemente importante para impedir o crescimento explosivo da dívida pública, nos anos de inflações elevadas, apesar das taxas reais de juros em geral superarem as taxas de crescimento econômico, e apesar dos déficits primários.

As estimativas da demanda de moeda, quando o custo de reter moeda é medido pela taxa nominal de juros, e quando a amostra se estende para o período posterior a 1985, não produzem evidências de que a curva de arrecadação do imposto inflacionário tenha um ramo ascendente e outro descendente. As evidências são de que a senhoriagem de estado estacionário, que é coletada com uma dada taxa constante de expansão monetária, cresce com o aumento da taxa de inflação (e de expansão monetária). Ou seja, para manter fluxos elevados de senhoriagem não é preciso acelerar continuamente a taxa de expansão monetária. A utilidade da moeda como instrumento de trocas é tão grande, que mesmo com inflações muito altas os indivíduos e as empresas não conseguem reduzir mais ainda o seu estoque, e por isso são mais fortemente taxados pelo imposto inflacionário, o que produz aquele resultado.

Isto tem implicações para o custo de bem-estar da coleta de senhoriagem. Contrariamente ao que ocorre quando a demanda de moeda tem uma especificação semi-logarítmica, como a proposta por Cagan, o custo de bem-estar não tende para uma assíntota, que seria a estimativa do custo de abandonar completamente a moeda. Ele cresce continuamente. Por isso os custos de bem-estar de coletar senhoriagem foram extremamente elevados, durante os anos de inflações mais elevadas, no Brasil.

Inexistindo um ramo descendente na curva de arrecadação do imposto inflacionário, desaparece um importante argumento sobre a natureza da hiperinflação. Como a demanda de moeda não tem um ramo elástico, a depreciação do estoque real de moeda, quando a inflação cresce, não ocorre com maior intensidade e, portanto, não obriga a autoridade monetária a emitir moeda a taxas crescentes para manter o nível da senhoriagem.

Isto, no entanto, não impede que esta fonte de financiamento dos déficits produza inflações muito elevadas. No regime de decisões discricionárias o governo é tentado a gerar inflações "surpresa", com as quais deprecia o estoque de moeda que os indivíduos herdaram do período anterior. Como os indivíduos tomam em consideração a conduta do governo, introduzem esta informação na sua tomada de decisões, esperando inflações mais elevadas, e forçando o governo a elevar ainda mais a inflação para coletar a senhoriagem desejada. A diferença é que neste caso a inflação poderá ser muito alta, mas não terá acelerações contínuas.

Referências bibliográficas

- Cagan, P. The monetary dynamics of hyperinflations". In: Friedman, M. (ed.), *Studies in the quantity theory of money*" 1956.
- Bailey, M. J. The welfare cost of inflationary finance. *Journal of Political Economy*, LXIV, abril de 1956.
- Barro, R. On the determination of the public debt. *Journal of Political Economy*, 87, outubro de 1979.
- _____. Inflationary finance under discretion and rules. *Canadian Journal of Economics*, 16, 1983.
- Bruno, M. e Fischer, S. Seigniorage, operating rules and the high inflation trap. *Quarterly Journal of Economics*, v. 105, maio 1990.
- Bruno, M. Econometrics and the design of economic reform. *Econometrica*, 57, março de 1989.
- Cuckierman, A. *Central Bank strategy, credibility, and independence: theory and evidence*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 1992.
- Friedman, M. Government revenue from inflation. *Journal of Political Economy*, 79, 1971.

- Holanda Barbosa, F. de. *Hiperinflação e a forma funcional da equação de demanda de moeda*. EPGE, FGV, janeiro de 1993.
- Liviatan, N. Inflation and the composition of deficit finance. In: Adams, F. E. (ed.), *Global econometrics.*, MIT Press, 1983.
- Melnick, R. e Sokoler, M. The government's revenue from money creation and the inflationary effects of a decline in the rate of growth of GNP. *Journal of Monetary Economics*, 13, 1984.
- Pastore, A. C. Déficit público, a sustentabilidade do crescimento das dívidas interna e externa, senhoriagem e inflação: uma análise do regime monetário brasileiro. *Revista de Econometria*, 14, novembro de 1994.
- Pinotti, M.C. Inovações financeiras e imposto inflacionário. Março de 1991, *mimeo*.
- Ponta, A. *As implicações macroeconômicas do endividamento público: um estudo econométrico aplicado ao Brasil*. Tese de mestrado não publicada, USP, 1995
- Rocha, F. F. *Monetary regimes and macroeconomic policies: an empirical analysis of the Brazilian economy*. Tese de doutorado não publicada, Illinois: Urbana, 1995.
- Rocha, F. e Hillbrecht, R. Monetary and fiscal policies coordination under federalism: long-run limits on Brazilian state's debts. *Revista Economia Aplicada*, v. 1, n. 4, p. 623-640, out./dez. 1997
- Simonsen, M. H. Um paradoxo em expectativas racionais. *Revista Brasileira de Economia*, v. 40, n. 1, jan/mar. 1986.
- Simonsen, M. H. e Cysne, R. P. Welfare costs of inflation: the case of interest bearing money and empirical estimates for Brazil. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, julho de 1994, *mimeo*.
- Spaventa, L. The growth of public debt: sustainability, fiscal rules and monetary rules. *IMF Staff Papers*, v. 34, 1987.
- Tourinho, O. A. F. A demanda de moeda em processos de inflação elevada. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 25, 1995.

