

O imposto inflacionário durante quatro hiperinflações *

GUSTAVO H. B. FRANCO **

O ensaio oferece uma resenha dos diversos modelos monetários de inflação e procura informar acerca da relevância empírica desses modelos através do exame dos padrões observados de coleta de imposto inflacionário. A comparação entre o nível de receita efetivamente coletada sob a forma de senhoriagem e o imposto inflacionário que poderia ser coletado caso o público antecipasse corretamente a inflação serve como um teste para as previsões da versão mais simples do modelo tradicional de Cagan. A evidência apresentada não corrobora as previsões deste modelo, mas é observado que este teste não se aplica a versões mais sofisticadas do mesmo modelo. É interessante notar, todavia, que a evidência apresentada não é inconsistente com a hipótese de que a inflação era governada por forças alheias à esfera monetária e que a oferta de moeda era inteiramente passiva. Outras indicações são fornecidas para sustentar essa conjectura, tais como a existência de expansão monetária muito além das necessidades de financiamento do governo e o fato de que os níveis de gasto público parecem ajustar-se à disponibilidade de imposto inflacionário.

I — Introdução

Para inúmeros autores, a coleta do chamado “imposto inflacionário” fornece a principal justificativa para a existência da inflação em geral e para as hiperinflações de modo particular.¹ Muitos outros autores trabalham com concepções mais ricas e mais complexas do fenômeno inflacionário que incorporam variáveis monetário-fiscais, assim como elementos “estruturais” e também o fenômeno da “inércia”.² Curiosamente, no entanto, a maior parte dos economistas parece ainda considerar as hiperinflações “clássicas”,

* O autor agradece a Jeffrey Sachs, Barry Eichengreen e Lance Taylor por comentários e sugestões à versão inicial do artigo. Sucessivas apresentações em seminários na PUC/RJ, no IPEA e no 7.º Encontro da Sociedade Econômetrica trouxeram inúmeras contribuições ao trabalho. As sugestões dos dois pareceristas desta revista também foram bastante úteis. Os erros e omissões, contudo, são de exclusiva responsabilidade do autor.

** Do Departamento de Economia da PUC/RJ.

¹ As interpretações estritamente monetaristas das hiperinflações têm como matriz básica um famoso estudo de Bresciani-Turroni (1937) e um ensaio de Cagan (1956). O número de autores que seguem esta tradição no tocante à interpretação das hiperinflações é imenso.

² No tocante ao debate brasileiro, as inflações do período recente têm ensejado o aparecimento de interpretações mais “pragmáticas”, como, por exemplo, Bacha (1987) e Simonsen e Dornbusch (1987).

ou seja, as ocorridas nos anos 20, como fenômenos exclusivamente monetários, ou quando muito fiscais. É interessante notar que trabalhos como os de Sargent (1982) e Cagan (1956), que sabidamente trazem visões extremadas da natureza do processo inflacionário e que de modo algum traduzem o consenso da profissão nesse assunto, sejam aceitos como válidos para esses casos. É claro que faz pouco sentido imaginar, tendo em vista o extraordinário número de similaridades entre os anos 20 e 80 [cf. De Cecco (1983 e 1985), Balogh e Graham (1979), Frenkel (1978) e Fraga Neto (1986)], que estes episódios tenham tido origem e desenvolvimento exclusivamente dentro da órbita monetária.

Este trabalho não pretende apresentar uma visão “alternativa” desses episódios, mas apenas julgar, dentro de certos limites, a relevância de alguns modelos monetários normalmente aplicados nesses casos. O ensaio traz, na Seção 2, uma breve resenha desses modelos e de seu desempenho empírico. Em seguida, na Seção 3, seleciona-se um modelo básico, talvez até excessivamente simplificado, cujas previsões acerca dos padrões de coleta do imposto inflacionário são comparadas com os padrões observados. Estes, por sua vez, nos permitem conjecturar sobre a possibilidade de essas inflações terem sido afetadas por fatores não-monetários, o que é feito na Seção 4. A última seção apenas resume os principais pontos.

2 — Modelos monetários de inflação: teoria e evidência

Existem muitos modelos exclusivamente monetários para inflações altas. Esses modelos se distinguem pelo modo como são especificadas a demanda por moeda, a formação de expectativas e a função objetivo do governo. A demanda por moeda, seguindo Cagan (1956), em geral toma uma especificação exponencial, em alguns casos sensível a variações na renda [Friedman (1971) e Mundell (1971)] e em outros considerada em um contexto dinâmico.³ É comum utilizarem-se expectativas adaptativas nesses modelos, originando um bom número de objeções.⁴ Os esforços recentes têm sido claramente voltados para a introdução de expectativas racionais, o que se tem revelado nada trivial em virtude de complexidades associadas à dinâmica da inflação.⁵ No tocante à função objetivo, uma hipótese muito

³ Como em Cathcart (1974) e Aghevli (1977) e também nos modelos mais recentes que utilizam expectativas racionais em modelos intertemporais [Calvo (1978), Barro (1983) e Mankiw (1987)].

⁴ Os pioneiros nesse terreno são Sjaastad (1976) e Johnson (1977).

⁵ Destaque-se aí, em primeiro lugar, a tentativa de Sargent e Wallace (1973) no sentido de compatibilizar expectativas adaptativas e racionais. Alguns paradoxos no tocante à dinâmica desses modelos têm sido discutidos por Evans e Yarrow (1981), Sargent e Wallace (1984), Bruno e Fischer (1985), Buitier (1987), Simonsen (1986) e Kiguel (1986). Versões intertemporais têm sido desenvolvidas por Calvo (1978), Barro (1983), Mankiw (1987) e Grossman e Huyck (1986).

utilizada nos mais variados contextos é a de um governo que procura maximizar a receita do imposto inflacionário [como em Friedman (1971), Cathcart (1974) e Barro (1983), por exemplo], e que em alguns casos está atento aos custos da inflação em termos de bem-estar [Bailey (1956), Cathcart (1974) e Marty (1973)]. O mais comum é assumir que o imposto inflacionário, seguindo Cagan (1956), deve financiar um déficit fiscal exógeno, mas também se trabalha com déficits sensíveis aos efeitos da inflação através do chamado efeito Oliveira/Tanzi [cf. Oliveira (1967), Tanzi (1977 e 1978), Aghevli e Khan (1978), Summers (1981) e Currie (1980)].

A variedade de modelos é muito grande, o que a princípio serve como justificativa para a diversidade de resultados, especialmente no tocante à dinâmica da inflação. Já com relação à taxa de inflação “ótima”, algo que faz sentido apenas nos modelos com maximização, é interessante notar que a grande maioria dos modelos produz variações em torno da solução clássica Friedman/Cagan, ou seja, a de que a inflação deve igualar-se ao inverso da semi-elasticidade da demanda por moeda com relação às expectativas de inflação.

A nível empírico, o desempenho desses modelos não tem sido encorajador. O próprio Friedman (1971, p. 853) observou que, por exemplo, as inflações latino-americanas eram sistematicamente maiores do que as taxas de inflação “ótimas” e, além disso, excessivamente instáveis. Contudo, os modelos que prevêem inflações instáveis — ou a necessidade de continuamente surpreender ou frustrar as expectativas de inflação do público [Sjaastad (1976) e Johnson (1977), por exemplo] — não são consistentes com expectativas racionais e por isso não desfrutam de grande aceitação. A tendência dos modelos mais recentes que trabalham com expectativas racionais em um contexto intertemporal é no sentido de generalizar a solução Friedman/Cagan, o que termina levando às mesmas dificuldades anteriores [cf. Barro (1983), Grossmann e Huyck (1986)]. Nesse contexto, diferenças nas taxas de desconto das funções de utilidade do “soberano” e dos “súditos” poderiam explicar taxas de inflação acima ou abaixo do nível “ótimo” [cf. Grossmann e Huyck (1986)]. Prevalece, no entanto, o problema da variabilidade das taxas de inflação observadas, o que se resolve, nessa literatura, tornando estocásticos os parâmetros da função de demanda por moeda e da função de utilidade do “soberano” [cf. Mankiw (1987) e Barro (1983)].

A relevância empírica desses modelos de inflação exclusivamente monetários no tocante às hiperinflações se sustenta sobre a robusta evidência acerca da estabilidade empírica da função de demanda por moeda.⁶ Todavia, é bastante claro que a correlação entre moeda e preços aí implícita não informa sobre causalidade. Na verdade, os testes de causalidade (do

⁶ Após o trabalho pioneiro de Cagan (1956) nessa linha, diversos autores se ocuparam de refinar e estender os resultados. Uma resenha desses esforços pode ser encontrada em Webb (1983).

tipo Granger ou de exogeneidade) que foram empreendidos para as hiperinflações reportam resultados favorecendo claramente a hipótese de que os preços “causam” (no sentido de Granger) a expansão monetária e não o contrário [Frenkel (1977), Evans (1978), Protopapadakis (1983), Webb (1984 e 1985) e Sargent e Wallace (1973)].

Assim sendo, os modelos puramente monetários de inflação padecem de certas dificuldades a nível teórico, e têm tido um desempenho empírico muito pouco satisfatório. É bastante provável que estas dificuldades se devam à própria proposta de se conceber um processo inflacionário (ou hiperinflacionário) de causas unicamente monetárias. Tendo em vista a magnitude das influências não-monetárias envolvidas nas hiperinflações dos anos 20, assim como nas inflações altas do começo dos anos 80, deve-se de fato encarar a proposta de uma explicação unicamente monetária com reservas. Nas próximas seções procura-se mostrar que os padrões efetivamente observados de coleta do imposto inflacionário sugerem exatamente que influências não-monetárias parecem desempenhar um papel importante durante as hiperinflações.

3 — Um teste simplificado

É difícil conceber testes explícitos para essa grande família de modelos monetários de (hiper)inflação, pois freqüentemente suas previsões são inconsistentes entre si. Em função disso, para propósitos de um teste, é inevitável selecionar-se um modelo “representativo”, talvez apenas uma caricatura, que resuma os principais aspectos dos modelos monetários de inflação. Com esse intuito, consideramos a versão básica mais simples do modelo original de Cagan e verificamos se a evidência disponível é consistente com o modelo. Trata-se aí basicamente de um modelo composto de uma curva de demanda por moeda do tipo exponencial e de expectativas adaptativas, ou:

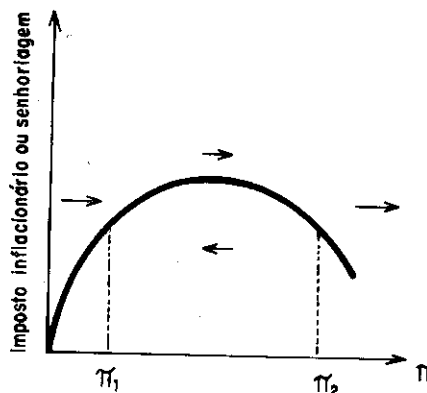
$$M/P = \alpha \cdot \exp(-\beta \cdot \pi^e) \quad (1)$$

$$\hat{\pi} = \phi \cdot \{\pi - \pi^e\} \quad (2)$$

onde se assume que a expansão monetária se iguala à inflação, o que, a rigor, é uma propriedade do equilíbrio de *steady state* desse modelo. Esta hipótese simplifica sobremodo a dinâmica do modelo, pois resulta em que a receita efetivamente coletada pelo governo sob a forma de senhoria-gem ($\hat{m} \cdot \alpha \cdot \exp(-\beta \cdot \pi^e)$) e o valor do “imposto inflacionário” ($\pi \cdot \alpha \cdot \exp(-\beta \cdot \pi^e)$) sejam idênticos. Podem, no entanto, haver diferenças entre a receita de senhoriagem e o “imposto inflacionário” coletável à inflação corrente ($\pi \cdot \alpha \cdot \exp(-\beta \cdot \pi)$) se, evidentemente, as expectativas de inflação divergem da inflação observada. E nessa eventualidade o modelo informa como devem se ajustar as expectativas de inflação e, por conseguinte,

a taxa de inflação. É importante notar que, enquanto a senhoriagem coletada é uma quantia empiricamente observável (o valor deflacionado dos acréscimos à base monetária), o “imposto inflacionário” não é, pois não observamos expectativas de inflação diretamente. Com base nas equações de demanda por moeda, todavia, podemos computar o valor do “imposto inflacionário” se a inflação é prevista corretamente ($\pi \cdot a \cdot \exp(-\beta \cdot \pi)$). Ao comparar este valor com o da senhoriagem, temos, portanto, no contexto desse modelo, uma medida para erros de expectativas e, portanto, uma indicação para a direção do ajuste de expectativas ou para o sentido da aceleração da inflação. Assim sendo, se, por exemplo, a senhoriagem excede o imposto inflacionário “virtual” (ou $\hat{m} \cdot a \cdot \exp(-\beta \cdot \pi^e) = \pi \cdot a \cdot \exp(-\beta \cdot \pi^e) > \pi \cdot a \cdot \exp(-\beta \cdot \pi)$), isso indica que $\pi > \pi^e$ ou que, em função da regra adaptativa de ajuste de expectativas, estas se ajustam para cima e a inflação se acelera.

Essa dinâmica pode ser vista facilmente através do gráfico ao lado, que mostra o imposto inflacionário se as expectativas são corretas. Tal como observado por muitos autores, essa curva tem o formato de uma curva de Laffer, isto é, a mesma receita pode ser coletada com uma “alíquota” baixa e uma base tributária alta ou com uma inflação alta e uma base pequena. As setas indicam basicamente que abaixo da curva a inflação é subestimada e, em virtude disso, as expectativas e a própria inflação se ajustam para baixo. Acima da curva, o governo estaria coletando senhoriagem “em excesso” e, assim, provocando um ajuste para cima das expectativas e da própria inflação. Nesse modelo, portanto, uma hiperinflação pode ser gerada quando, por exemplo, no gráfico, o déficit fiscal a ser financiado é maior que o máximo da curva do imposto inflacionário. Uma segunda possibilidade é a de que a economia se encontra acima da curva e à direita do máximo. Todo o problema é que a hiperinflação do primeiro tipo é, de fato, exclusivamente monetária, pois a inflação se acelera continuamente a partir de zero. Já a hiperinflação do segundo tipo não se deve necessariamente a causas exclusivamente monetárias. Alguma influência “externa” deve levar a um equilíbrio no “lado errado” da curva, ou sob alta inflação,⁷ e, além disso, algum choque “não-monetário” deve levar a economia para a região de instabilidade, dentro da qual a dinâmica monetária produz a hiperinflação.



7. Note-se que, se a economia cai para dentro da curva, a dinâmica do modelo força a redução da inflação até um equilíbrio sob baixa inflação.

A Tabela 1 reporta médias trimestrais para as razões entre o valor efetivamente coletado como senhoriagem e o valor do imposto inflacionário "virtual", ou sob expectativas corretas, e para as taxas de inflação mensais. Os detalhes metodológicos, assim como as fontes de dados, subjacentes à construção da tabela são discutidos em detalhe no Anexo. Note-se que razões maiores que 1, ou senhoriagem maior que o imposto inflacionário "virtual", seriam consistentes, na versão simplificada do modelo de Cagan discutida acima, com uma aceleração inflacionária. Para razões menores que 1 o oposto seria observado, isto é, uma desaceleração da inflação.

A tabela mostra valores altos para os primeiros momentos dos períodos considerados: exceto pelo primeiro trimestre na Áustria e na Polônia, contudo, trata-se de trimestres onde se observa estabilidade de preços ou deflação, ou seja, em função da remonetização a senhoriagem supera o imposto inflacionário. Em termos do gráfico, esta situação corresponde a pontos acima da curva mas à esquerda do máximo. Afóra isso, as razões observadas são consistentemente baixas para a Hungria, e apenas um pouco mais altas para a Áustria e a Polônia. Para a Alemanha após 1922-IV e para a

TABELA 1

Senhoriagem coletada (S) como proporção do imposto inflacionário "virtual" (IIV) — médias trimestrais

Anos- Trimestres	Alemanha		Hungria		Polônia		Áustria	
	S/IIV	Inflação	S/IIV	Inflação	S/IIV	Inflação	S/IIV	Inflação
1921 — I	0,23	-3,6	-0,27	-5,2	1,07	15,0	1,24	6,6
II	3,93	0,7	0,21	-8,2	4,50	2,2	2,70	2,2
III	0,35	15,3	0,39	15,3	0,44	19,5	0,53	8,6
IV	0,72	20,0	0,47	7,4	-4,07	-1,4	1,33	64,0
1922 — I	0,21	16,4	0,29	9,6	0,26	8,9	0,77	14,8
II	0,51	9,1	0,29	11,4	0,70	6,1	0,69	35,5
III	0,69	61,0	0,43	27,4	0,70	20,5	3,67	85,5
IV	1,83	76,0	0,42	8,3	0,57	31,5	—	—
1923 — I	1,60	59,0	0,16	27,2	0,76	43,3	—	—
II	1,37	66,9	0,40	30,2	0,62	26,7	—	—
III	8,1X10 ⁸¹	1.942,0	0,78	59,8	0,97	57,8	—	—
IV	—	—	0,55	12,9	6,87	177,0	—	—
1924 — I	—	—	0,35	42,9	—	—	—	—
II	—	—	4,78	2,1	—	—	—	—

FONTES E OBSERVAÇÕES: Ver Anexo.

Áustria em 1922-IV observamos razões maiores do que 1, mas não se observa uma inflação explosiva em seguida; a Áustria retornaria “para dentro” da curva no trimestre seguinte e a Alemanha exibiria razões levemente declinantes nos seis meses seguintes; os valores para a Polônia e a Hungria são maiores do que 1 no último trimestre, mas para esta deve-se notar que, como a estabilização se deu no meio do trimestre, o valor para 1924-II inclui os efeitos da remonetização. Assim sendo, somente no último trimestre observam-se indicações seguras de que estas economias estavam “fora” da curva do gráfico, embora uma verdadeira explosão inflacionária apenas se observe na Alemanha.

A evidência contida na Tabela 1 parece sugerir, portanto, que estas economias experimentaram hiperinflações do segundo tipo mencionado acima, ou seja, por algum motivo foram levadas a cair na região de instabilidade acima da curva do gráfico e à direita do máximo, onde a dinâmica monetária teria provocado a hiperinflação.⁸ Todo o problema é que o modelo definitivamente não explica como essas economias chegaram aos níveis de inflação extremamente altos que se observam nos períodos anteriores à sua entrada na região “explosiva”: 61% mensais para a Alemanha em 1922-III, 43% mensais para a Hungria em 1924-I, 58% mensais para a Polônia em 1923-III e 35,5% mensais para a Áustria em 1922-II. Aparentemente, portanto, esses níveis de inflação foram gerados por influências não-monetárias.

A seguir, é interessante observar uma extensão do modelo básico de Cagan que considera um déficit fiscal endógeno, isto é, afetado pelo efeito Oliveira/Tanzi. O formato da curva de “receita total” (imposto inflacionário mais receita tributária) é semelhante ao da curva do gráfico. Apenas o máximo, como demonstrado em Tanzi (1978), observa-se a um nível menor de inflação e, sob estabilidade de preços, a receita total é positiva e identicamente igual à receita tributária. A dinâmica desse modelo ampliado é exatamente igual à da versão anterior. Como os impostos são coletados com base na inflação observada, ou $T = T(\pi)$, se temos $G > T(\pi) + \pi \cdot a \cdot \exp(-\beta \cdot \pi)$, ou seja, se a economia está fora da curva, então o déficit fiscal $G - T(\pi)$ é maior que o valor do imposto inflacionário “virtual”. Como o déficit fiscal é igual à receita de senhoriação, temos a mesma situação do modelo anterior, ou seja, a receita de senhoriação maior que o imposto inflacionário “virtual” e, portanto, uma substituição de expectativas inflacionárias e uma tendência para a aceleração da inflação.

⁸ Foram também computadas as razões entre os valores coletados como senhoriação e o valor máximo do imposto inflacionário “virtual”, com o intuito de verificar se teríamos hiperinflações do primeiro tipo acima discutido ou provocadas por motivos exclusivamente monetários. Essas razões não são reportadas, mas cumpre observar que valores maiores que 1 são observados apenas no último trimestre considerado e apenas para Alemanha e Áustria.

A Tabela 2 repete o exercício da Tabela 1 considerando a razão entre a receita total efetivamente coletada (impostos e senhoriagem) e a receita total "virtual" (impostos e imposto inflacionário). Como se trata somente de somar a receita tributária aos dois termos da razão, a Tabela 2 apenas reproduz em escala reduzida os resultados da Tabela 1. A mudança é significativa, no entanto, porque a fronteira da instabilidade continua sendo o valor unitário e as razões estão todas uniformemente reduzidas. Para a Hungria, por exemplo, a razão não chega a alcançar 1 nem mesmo no último trimestre. Para a Alemanha observa-se que, após "sair" da curva em 1922-IV (1,06), a economia retorna "para dentro" em 1923-II.

Em resumo, a evidência apresentada nas Tabelas 1 e 2 deixa claro que estas hiperinflações não foram provocadas pela necessidade sistemática de se coletar senhoriagem acima dos valores correspondentes ao *steady state*. Aparentemente, isto só teria sido observado nos últimos instantes de cada episódio, e assim o modelo de Cagan na forma simplificada como o consideramos seria incapaz de explicar como estes processos inflacionários tiveram início e nem tampouco como chegaram a atingir os níveis extremamente elevados em que permaneceram nos períodos que antecederam a explosão de preços.

TABELA 2

Senhoriagem coletada e receita tributária (RT) como proporção da receita total virtual: imposto inflacionário mais receita tributária (RTV) – médias trimestrais

Anos- Trimestres	Alemanha		Hungria		Polônia		Áustria	
	RT/RTV	Inflação	RT/RTV	Inflação	RT/RTV	Inflação	RT/RTV	Inflação
1921 — I	1,77	-3,6	0,77	-5,2	0,55	15,0	0,74	6,6
II	1,17	0,7	0,53	-8,2	0,66	2,2	0,83	2,2
III	0,55	15,3	0,42	15,3	0,32	19,5	0,51	8,6
IV	0,61	20,0	0,43	7,4	0,58	-1,4	1,12	64,0
1922 — I	0,40	16,4	0,37	9,6	0,37	8,9	0,56	14,8
II	0,58	9,1	0,37	11,4	0,53	6,1	0,59	35,5
III	0,64	61,0	0,41	27,4	0,47	20,5	2,01	85,5
IV	1,06	76,0	0,32	8,3	0,42	31,5	—	—
1923 — I	1,01	59,0	0,23	27,2	0,54	43,3	—	—
II	0,97	66,9	0,32	30,2	0,61	26,7	—	—
III	2,6X10 ⁹	1,942,0	0,73	59,8	0,71	57,8	—	—
IV	—	—	0,46	12,8	1,87	177,0	—	—
1924 — I	—	—	0,40	42,9	—	—	—	—
II	—	—	0,96	2,1	—	—	—	—

FONTES E OBSERVAÇÕES: Ver Anexo.

4 — Limitações e extensões dos resultados

É importante observar que o teste empreendido na seção anterior da versão simplificada do modelo de Cagan não pode ser estendido a versões mais sofisticadas. Ao abandonar-se, por exemplo, a hipótese de que a expansão monetária é idêntica à taxa de inflação, as razões computadas nas Tabelas 1 e 2 não mais fornecem indicações claras sobre o comportamento da inflação. Pode-se ver isso facilmente através da equação abaixo, que se obtém a partir das equações básicas do modelo de Cagan relacionadas acima:

$$\hat{m} - \pi = -\beta \cdot \phi \cdot \{\pi - \pi^e\} \quad (3)$$

onde \hat{m} é a taxa de expansão monetária. Quando há, por exemplo, uma superestimação da inflação ($\pi > \pi^e$), tem-se, pela equação acima, que $\hat{m} > \pi$, e também que $\pi^e > \hat{m}$.⁹ Assim sendo, o volume de receita coletada sob a forma de senhoriagem ($\hat{m} \cdot \alpha \cdot \exp(-\beta \cdot \pi^e)$) é maior que o valor do imposto inflacionário "efetivo" ($\pi \cdot \alpha \cdot \exp(-\beta \cdot \pi^e)$), embora não necessariamente maior que o imposto inflacionário "virtual" ($\pi \cdot \alpha \cdot \exp(-\beta \cdot \pi)$). Assim sendo, enquanto que, no modelo simplificado, a superestimação da inflação levaria necessariamente a que a senhoriagem fosse inferior ao imposto inflacionário "virtual", isto necessariamente não se observa. Desta forma, o teste oferecido na seção anterior tem aplicabilidade limitada.¹⁰

A evidência contida nas Tabelas 1 e 2 não permite, portanto, que se abandone todos os modelos monetários de hiperinflação, mas pode ser interpretada, por outro lado, de modo a apoiar a conjectura de que estas inflações foram produzidas por influências não-monetárias, isto é, a evidência não é inconsistente com outros modelos monetários, mas também não é inconsistente com uma interpretação inteiramente não-monetária do fenômeno.

É importante observar que no contexto do modelo de Cagan, inclusive na versão mais flexível discutida logo acima, o que permite a senhoriagem divergir do imposto inflacionário são precisamente os erros de expectativas, que motivam os ajustamentos adaptativos na demanda por saldos reais dos agentes que provocam diferenças entre a expansão monetária e a inflação, como pode ser visto facilmente na equação (3). Se o ajuste de expectativas é rápido, ou mesmo instantâneo, tal como sob expectativas racionais, então as divergências entre senhoriagem e imposto inflacionário seriam fenômenos de desequilíbrio, ou às taxas de juros caberia o papel de garantir o equilíbrio no mercado monetário. Assim, sob expectativas racionais, pontos

⁹ Para tanto, basta ver que, a partir da equação acima, se pode obter que $\pi - \hat{m} = \frac{\beta \cdot \phi}{1 - \beta \cdot \phi} \cdot (\hat{m} - \pi^e)$.

¹⁰ Sou grato a Eliana Cardoso por ter-me chamado a atenção para este ponto.

abaixo da curva do gráfico anterior corresponderiam a taxas de juros reais positivas ou a racionamento de crédito, ao passo que pontos acima da curva indicariam excesso de oferta de crédito ou taxas de juros reais negativas.

Suponhamos que estejamos tratando de inflações geradas unicamente por influências não-monetárias em países onde a moeda é passiva. Aliás, diante das indicações empíricas existentes não há motivo algum para tomar essas hipóteses como irrealistas. Sabemos que existem choques externos de grandes proporções (as similaridades entre os anos 20 e 80 nesse terreno são grandes e conhecidas) e que há um apoio empírico razoavelmente sólido, conforme notamos na Seção 2, à idéia de que a moeda não era exógena. Um inesperado choque externo traz subitamente a inflação de zero para um número positivo porém abaixo do nível correspondente ao máximo da curva do gráfico. O público ajusta imediatamente suas expectativas e, portanto, os seus estoques de saldos reais, e, caso o banco central emitisse imediatamente toda a moeda necessária para acomodar o choque, então o imposto inflacionário (ou a senhoriagem) coletado seria dado pelo ponto na curva correspondente ao nível corrente de inflação. Acontece que o banco central, ainda que esteja comprometido em reagir passivamente ao choque, não é capaz de expandir a oferta de moeda com esta velocidade. Na verdade, nesse contexto, é o banco central que se vê surpreendido pela inflação, e não o público (tal como nos modelos monetários com expectativas adaptativas). Por esta razão, o banco central apenas depois de algum tempo é capaz de acomodar o choque e, assim, coletar a senhoriagem correspondente. Antes disso, é bastante claro que o montante de senhoriagem coletada é inferior ao que se poderia coletar caso o banco central fosse capaz de aumentar rapidamente a oferta de moeda. Nesse momento de transição teríamos efetivamente o desequilíbrio, ou o ajuste de taxas de juros mencionado no parágrafo anterior. Dessa forma, pontos dentro da curva nas Tabelas 1 e 2 deveriam corresponder a situações onde a taxa de juros real é alta e há racionamento de crédito, o que de fato se observa ao longo de todos esses episódios, sem prejuízo do fato de que os bancos centrais distribuíam seus créditos racionados a taxas subsidiadas.¹¹

A observação de que a receita de senhoriagem é inferior ao imposto inflacionário possível à taxa de inflação corrente é consistente com a presença de choques inflacionários de origem não-monetária. Uma indicação interessante nessa linha é proporcionada pela Tabela 3, onde se avalia a importância do déficit público como determinante da oferta de moeda. Em todos os casos, tratava-se de bancos de emissão privados que financiavam o governo "descontando" títulos da dívida pública "flutuante". A tabela reporta a importância relativa da emissão contra esses títulos *vis-à-vis* a emissão mediante o desconto de títulos privados.

11 Cf., por exemplo, Boross (1984, pp. 212-3) para a Hungria, Young (1925, v. 1, pp. 401-2) para a Alemanha e Young (1925, v. 2, p. 12) para a Áustria.

TABELA 3

Variações na dívida flutuante como proporção das variações no papel-moeda emitido — médias trimestrais

Anos-Trimestres	Alemanha ^a	Hungria ^b	Polónia ^b	Áustria ^c
1921 — I	—	—	1,38	—
II	1,91	—	1,29	3,20
III	1,75	—	0,95	1,05
IV	0,84	0,21	0,56	0,74
1922 — I	0,80	0,51	0,52	0,75
II	0,94	0,67	0,06	0,51
III	0,74	0,07	0,65	0,60
IV	0,60	0,46	1,01	0,54
1923 — I	0,56	0,80	1,03	—
II	0,71	0,43	0,72	—
III	1,01	0,38	0,95	—
IV	—	0,43	0,88	—
1924 — I	—	0,50	—	—
II	—	0,53	—	—

^a Considerando a dívida flutuante no Reichsbank como proporção das variações no papel-moeda emitido mais depósitos à vista de Young (1925, v. 1, pp. 527-9).

^b Dados de Young (1925, v. 2, pp. 347-8 e 321-2).

^c Dados de Bordes (1924, p. 54).

A Tabela 3 mostra que muito freqüentemente a emissão de moeda excedia significativamente o necessário para cobrir o déficit público. Isto é muito claro na Hungria, o que é confirmado pelos relatos disponíveis sobre a atuação do Instituto Emissor Húngaro durante este período [Boross (1984, pp. 208-9)]. Isto também se observa na Áustria.¹² Para a Polónia, a tabela mostra números altos para os três primeiros trimestres de 1921, o que corresponde à reconstrução posterior à guerra com a União Soviética. Os valores também são altos após 1922-IV, o que é consistente com os aumentos nos gastos de investimento do governo observados após o fracasso do plano de estabilização do ministro Michalski e a anexação da Alta Silésia. Para a Alemanha, os valores são sempre altos, mas maiores

¹² Deve-se notar que os valores altos observados para os dois primeiros trimestres devem-se ao fato de que, até aí, a estatística do banco central austríaco não diferenciava o desconto de títulos do Tesouro e de títulos privados. Quando isso começou a ser feito, em 1921-II, observa-se um "aumento" fictício no valor de títulos públicos descontados [Bordes (1924, p. 54ff)].

em 1921-II e 1921-III, quando ainda se cumpriam os pagamentos de reparações de guerra sob o chamado "Esquema de Londres" (*London Schedule*). Para a Alemanha e a Polônia, portanto, o déficit público parece ser o principal determinante da expansão monetária.

É interessante observar que isto não é inconsistente com a idéia de que eram choques não-monetários que governavam a inflação e que a moeda era passiva. Note-se que, ao acomodar choques inflacionários, o banco central deve fazer crescer a expansão monetária, e nesse processo gera um volume de recursos bastante substancial sob a forma de senhoriagem (ou imposto inflacionário). É muito possível que o Tesouro, percebendo a existência desses recursos, eleve os seus gastos de modo a capturar a senhoriagem gerada na acomodação monetária do nível de inflação corrente. Nesse mundo de bancos de emissão privados, se o Tesouro não capturasse a senhoriagem "descontando" seus títulos, os beneficiários em última instância do imposto inflacionário seriam os acionistas desses bancos, que aufeririam lucros (dividendos) extraordinários. Assim sendo, a necessidade de se prover acomodação termina determinando um aumento no gasto público, ou seja, a inflação gera, sob moeda passiva, a expansão monetária, o que por sua vez gera (ou amplia) o déficit público.

Seria interessante observar se este mecanismo de ajuste do gasto público descrito no parágrafo anterior se observaria nos casos onde a expansão monetária parecia principalmente determinada pelas necessidades de financiamento do governo, ou seja, na Polônia e na Alemanha. Felizmente, são precisamente estes os países para os quais se encontram disponíveis dados mensais para as contas do governo, de modo que podemos oferecer um teste, ainda que preliminar, do ajuste acima descrito.

Se o nível do déficit público¹³ ajusta-se à disponibilidade de senhoriagem em um contexto de moeda passiva, então a relação entre déficit e inflação teria exatamente o mesmo formato da curva do gráfico anterior: o déficit seria sempre ajustado de modo a aproveitar todo o imposto inflacionário coletado, isto é, a economia estaria sempre na curva do gráfico. Isto pode ser verificado empiricamente através da estimação da seguinte equação:

$$G = a \cdot \pi^2 + b \cdot \pi + c + d (\Delta B/P) \quad (4)$$

Se a relação entre G e π é de fato descrita por uma parábola (ou como um "U" invertido), então cabe verificar se $a < 0$ e $b, c > 0$. A variável $\Delta B/P$ indica o valor real do crédito concedido ao setor privado. O coeficiente desta variável pode ser positivo se a economia está dentro da curva, pois $\Delta B/P$ e G podem crescer juntos durante o processo de acomodação

¹³ Na verdade, o argumento pode ser desenvolvido exatamente da mesma forma considerando-se as receitas totais do governo (incluindo impostos e senhoriagem) e o gasto público.

monetária. Se a economia está próxima à curva, deve-se observar o oposto, isto é, $d < 0$. Nesse caso, os aumentos em G somente podem ocorrer em detrimento de $\Delta B/P$.

Cabe apenas observar, antes de reportar as regressões correspondentes à equação (4), que no contexto do modelo de Cagan o gasto público não é afetado pela inflação, isto é, $Q = b = 0$. É claro, no entanto, que versões mais sofisticadas do modelo poderiam até incluir algo no gênero, mas isto ainda não foi trabalhado. As regressões relativas à equação (4) para a Polônia e a Alemanha podem ser vistas na Tabela 4.

TABELA 4

*Regressões: gastos do governo, desconto de letras e inflação
(estatísticas t entre parênteses)*

Países	$a\pi^2$	$b\pi$	Constante	$d\Delta B/P$	Dummy	Trend	R^2	D.W.
Alemanha ^a	-0,07 (-4,9)	22,3 (4,9)	459,7 (10,1)	-1.834,0 (-2,6)	394,8 (5,0)	—	0,75	1,42
Polônia ^b	5,15 (1,6)	-29,5 (-3,4)	45,6 (11,5)	25,0 (1,7)	41,9 (4,3)	2,13 (5,5)	0,87	1,71
Polônia ^b	—	-18,5 (-5,2)	42,1 (10,9)	—	39,7 (3,9)	2,59 (10,3)	0,84	1,63
Polônia ^b	—	-21,6 (-4,6)	19,1 (1,9)	-59,3 (-1,1)	44,2 (4,4)	4,16 (4,4)	0,88	1,69

^a Gastos do governo em milhões de marcos-ouro deflacionados usando taxas de câmbio. O período considerado foi janeiro de 1921 a junho de 1923. Dados de German Democratic Republic/Krieglastenkommission (1924, p. 32). A variável $\Delta B/P$ é o valor real da variação no estoque de letras descontadas e adiantamentos ao setor privado, tal como em Young (1925, v. 1, pp. 526-9), deflacionada usando taxas de câmbio.

^b Gastos do governo em milhões de zloty para janeiro de 1922 a abril de 1924 de Polish People's Republic (1926, pp. 173-7). A variável $\Delta B/P$ é o valor real da variação no estoque de letras descontadas do setor privado, tal como em Young (1925, v. 2, pp. 348-9), deflacionada usando preços por atacado. Para outras fontes (dados para preços), ver Anexo.

As regressões envolvem algumas particularidades que convém justificar. As equações para a Polônia trazem um termo de tendência, que está relacionado com o fato de o país ter sido recriado como tal em 1918. Nos primeiros anos da nova Polônia, observa-se um crescimento do setor público que se deve simplesmente à sua inexistência antes de 1918. A construção da infra-estrutura administrativa, fiscal e militar tomou praticamente a primeira década de vida da nova Polônia, e uma maneira, reconhecida-mente imperfeita, de isolar esta influência sobre o gasto público foi introduzir o termo de tendência. As variáveis *dummy* dão conta de alguns *outliers* e valores não reportados na série original.

Os resultados para a Alemanha apóiam por inteiro as hipóteses relativas ao ajustamento do gasto público em resposta à inflação: os sinais estão corretos ($a, d > 0$ e $b, c < 0$) e os coeficientes são significativamente diferentes de zero a 1%. Claramente, não temos aí o gasto público exógeno com relação à inflação. Os resultados para a Polónia são menos claros, e uma explicação para isso é a própria amostra disponível, que inclui apenas observações para meses de inflação alta. Observa-se claramente uma correlação negativa entre G e π , o que pode ser devido ao fato de que a amostra incluiria observações apenas do lado direito da curva, ou seja, do seu trecho decrescente.

5 — Sumário

A partir de uma resenha dos diversos modelos monetários de inflação, este ensaio procurou informar acerca de sua relevância empírica através do exame dos padrões observados de coleta de imposto inflacionário. A comparação entre o nível de receita efetivamente coletada sob a forma de senhoriação e o imposto inflacionário que poderia ser coletado caso o público antecipasse corretamente a inflação serve como um teste para as previsões da versão mais simples do modelo tradicional de Cagan. A evidência de fato não corrobora as previsões do modelo, mas é observado que este teste não se aplica a versões mais sofisticadas do mesmo modelo. Contudo, se, por um lado, a evidência não permite que se descarte todos os modelos monetários, é interessante observar, por outro lado, que a evidência apresentada não é inconsistente com a hipótese de que a inflação era governada por forças alheias à esfera monetária e que a oferta de moeda era inteiramente passiva. Outras indicações são fornecidas para sustentar essa conjectura, tais como a existência de expansão monetária muito além das necessidades de financiamento do governo e o fato de que os níveis de gasto público parecem ajustar-se à disponibilidade de imposto inflacionário.

Anexo — Metodologia para a construção da Tabela 1

A Tabela 1 consiste em razões entre o valor real dos acréscimos ao estoque de papel-moeda em circulação (deflacionados usando taxas de câmbio) e o valor do imposto inflacionário "virtual", ou seja, o que poderia ser coletado caso $\pi = \pi^e$ ou $(\pi \cdot \alpha \cdot \exp(-\beta \cdot \pi))$. Para computar o denominador, precisamos de estimativas para os parâmetros α e β . Para α , que representa

o estoque real de moeda a preços estáveis, tomamos os valores observados nos períodos que se seguiram à estabilização, ou seja, 4.200 milhões de marcos-ouro (Alemanha), 394 milhões de coroas-ouro (Hungria), 550 milhão de *zloty* (Polônia) e 543 milhões de coroas de ouro (Áustria). Para o parâmetro β , utilizamos a mediana das estimativas existentes obtidas nos esforços de vários autores no sentido de estimar a demanda por moeda para esses episódios. Essas estimativas são reproduzidas na tabela a seguir:

Estimativas alternativas da semi-elasticidade da demanda por moeda com relação à taxa de juros

Países	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	Mediana	Média
Áustria	8,55	5,41	7,57	4,56	—	7,71	2,78	0,31 ^a	4,96	4,88
Hungria	8,70	1,09	—	1,90	—	3,88	2,37	1,84	2,13	3,23
Alemanha	5,46	1,12	3,70	4,34	3,51	4,34	3,03	5,97 ^a	4,02	3,34
Polônia	2,30	1,23	—	2,53	—	3,65	2,62	2,53	2,53	2,48

FONTES: (1) Cagan (1956, pp. 43-5); (2) Khan (1975, p. 359); (3) Jacobs (1977a, p. 118); (4) Khan (1977, p. 823); (5) Frenkel (1979, p. 86); (6) Jacobs (1975, p. 343); (7) Jacobs (1977b, p. 292); (8) Sargent (1977, p. 447).

^a Não-significativamente diferente de zero.

Com base nos valores para α e β computamos a expressão $\pi \cdot \alpha \cdot \exp(-\beta \cdot \pi)$ e a utilizamos para o cálculo das razões da Tabela 1.

O valor da senhoriagem foi calculado utilizando-se a variação no papel-moeda emitido deflacionado com o auxílio de taxas de câmbio. As fontes foram: para a Alemanha, dados sobre moeda de Young (1925, v. 1, pp. 527-9), convertidos em marcos-ouro com taxas de câmbio de Graham (1930, pp. 156-8); para a Hungria, dados sobre moeda de Young (1925, v. 2, pp. 321-2) e taxas de câmbio de Ecker-Rácz (1933, p. 61); para a Polônia, dados sobre moeda de Young (1925, v. 2, pp. 347-8) e taxas de câmbio de Polish People's Republic (1926, pp. 126 e 173); para a Áustria, moeda e taxas de câmbio de Bordes (1924, pp. 46-50 e 116-39). Dados nominais sobre receita tributária para a Alemanha de German Democratic Republic/Krieglastenkommission (1924, p. 32). Para 1923-III, de Franco (1987). Para a Hungria, a Áustria e a Polônia no ano de 1921, consideramos os valores anuais distribuídos uniformemente pelos quatro trimestres do ano. Os dados nominais para a Polônia vêm de Polish People's Republic (1926, p. 173) e Young (1925, v. 2, p. 183). Os dados anuais para a Áustria e a Hungria foram tirados de Franco (1987).

Abstract

The paper reviews some of the most common monetary models of inflation and offers a judgement on the relevance of such models based on the examination of the observed patterns of collection of the inflation tax. A comparison between the levels of revenue effectively collected as seigniorage and the inflation tax that could be collected under perfect anticipations, provides the basic scope for a test of the predictions of the simplest version of the Cagan model. The evidence does not confirm such predictions, though it is observed that the test does not apply to more elaborate versions of this same model. It is interesting to observe, however, that the evidence is not inconsistent with the hypothesis that inflation was governed by non-monetary forces and that the money supply was entirely passive. Other indications are provided to support this conjecture, such as the existence of monetary expansion in excess of the needs of government finance and the fact that the levels of public expenditure appeared to adjust to the availability of funds generated by the inflation tax.

Bibliografia

- AGHEVLI, B. B. Inflationary finance and growth. *Journal of Political Economy*, Chicago, 85 (6) :1.295-307, dez. 1977.
- AGHEVLI, B. B., e KHAN, M. S. Government deficits and the inflationary process in developing countries. *IMF Staff Papers*, Washington, D. C., 25 (3) :383-416, set. 1978.
- ALIBER, R. Z. Floating exchange rates: the twenties and the seventies. In: CHIPMAN, J. S., e KINDLEBERGER, C. P., eds. *Flexible exchange rates and the balance of payments*. Amsterdam, North-Holland, 1980.
- BACHA, E. L. *Moeda, inércia e conflito: reflexões sobre políticas de estabilização no Brasil*. Rio de Janeiro, PUC/Departamento de Economia, 1987 (Texto para Discussão, 181).
- BAILEY, M. J. The welfare cost of inflationary finance. *Journal of Political Economy*, Chicago, 64 (2) :93-110, abr. 1956.
- BALOGH, T., e GRAHAM, A. W. M. The transfer problem revisited: analogies between the reparations payments of the 1920s and the problems of the OPEC surpluses. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Oxford, 41 (3) :183-91, ago. 1979.
- BARRO, R. J. Inflationary finance and the welfare cost of inflation. *Journal of Political Economy*, Chicago, 80 (5) :978-1.001, out. 1972.
- . Inflationary finance under discretion and rules. *Canadian Journal of Economics*, Toronto, 16 (1) :1-16, fev. 1983.
- BORDES, J. van Walré de. *The Austrian crown: its depreciation and stabilization*. London, P. S. King, 1924.

- BOROSS, E. A. The role of the State Issuing Bank in the course of inflation in Hungary between 1918 and 1924. In: FELDMAN, G. D., *et alii*, eds. *The experience of inflation: international and comparative studies*. Berlin, Walter de Gruyter, 1984.
- BRESCIANI-TURRONI, C. *The economics of inflation: a study of currency depreciation in post-war Germany 1914-1923*. Fairfield, Augustus Kelley Reprint, 1937.
- BRUNO, M., e FISCHER, S. *Expectations and the high inflation trap*. Cambridge, 1985, mimeo.
- BUITER, W. A fiscal theory of hyperdeflations? Some surprising monetarist arithmetic. *Oxford Economic Papers*, London, 39 (1):111-8, mar. 1987.
- CAGAN, P. The monetary dynamics of hyperinflation: In: FRIEDMAN, M., ed. *Studies in the quantity theory of money*. Chicago, University of Chicago Press, 1956.
- CALVO, G. Optimal seigniorage from money creation: an analysis in terms of the optimum balance of payments deficit problem. *Journal of Monetary Economics*, Amsterdam, 4 (3):503-17, ago. 1978.
- CATHCART, C. D. Monetary dynamics, growth and efficiency of inflationary finance. *Journal of Money, Credit and Banking*, Columbus, 6 (2):169-90, maio 1974.
- CURRIE, D. Stability in monetary models of inflation with an endogenous budget. *Manchester School of Economics and Social Studies*, Manchester, 48 (1):63-78, mar. 1980.
- DE CECCO, M. The vicious/virtuous circle debate in the twenties and the seventies. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, Roma, (146):285-303, set. 1983.
- . The international debt problem in the interwar period. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, Roma, (152):45-64, mar. 1985.
- ECKER-RÁCZ, L. L. *The financial reconstruction of Hungary*. Harvard University, 1933 (Tese de Doutorado, não publicada).
- EVANS, I. L., e YARROW, G. K. Some implications of alternative expectations hypotheses in the monetary analysis of hyperinflations. *Oxford Economic Papers*, London, 33 (1):61-80, mar. 1981.
- EVANS, P. Time-series analysis of the German hyperinflation. *International Economic Review*, Osaka, 19 (1):195-209, fev. 1978.
- FRAGA NETO, A. *German reparations and Brazilian debt: a comparative study*. Princeton, Princeton University, 1986 (Essays in International Finance, 163).

- FRANCO, G. H. B. Reformas fiscais e o fim de quatro hiperinflações. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, 41 (4) :359-82, out./dez. 1987.
- FRENKEL, J. A. The forward exchange rate, expectations and the demand for money: the German hyperinflation. *American Economic Review*, Nashville, 67 (4) :653-70, set. 1977.
- . Purchasing power parity: doctrinal perspective and evidence from the 1920s. *Journal of International Economics*, Amsterdam, 8 (2) :169-91, maio 1978.
- . Further evidence on expectations and the demand for money during the German hyperinflation. *Journal of Monetary Economics*, Amsterdam, 5 (1) :81-96, jan. 1979.
- FRIEDMAN, M. Government revenue from inflation. *Journal of Political Economy*, Chicago, 79 (4) :846-56, jul./ago. 1971.
- GERMAN DEMOCRATIC REPUBLIC/Krieglastenkommission. *Germany's economy, currency and finance*. Berlim, Zentralverlag, 1924.
- GRAHAM, F. *Exchange, prices and production in hyperinflation: Germany, 1920-23*. Princeton, Princeton University Press, 1930.
- GROSSMANN, H. I., e HUYCK, J. B. van. Seigniorage, inflation, and reputation. *Journal of Monetary Economics*, Amsterdam, 18 (1) :21-32, jul. 1986.
- JACOBS, R. A difficulty with monetarist models of hyperinflation. *Economic Inquiry*, Long Beach, 13 (3) :337-60, set. 1975.
- . A comment on Khan's estimates of hyperinflation. *Journal of Monetary Economics*, Amsterdam, 3 (1) :113-8, jan. 1977a.
- . Hyperinflation and the supply of money. *Journal of Money, Credit and Banking*, Columbus, 9 (2) :287-303, maio 1977b.
- JOHNSON, H. G. A note on the dishonest government and the inflation tax. *Journal of Monetary Economics*, Amsterdam, 3 (3) :375-77, jul. 1977.
- KHAN, M. S. The monetary dynamics of hyperinflation: a note. *Journal of Monetary Economics*, Amsterdam, 1 (3) :355-62, jul. 1975.
- . The variability of expectations in hyperinflations. *Journal of Political Economy*, Chicago, 85 (4) :817-27, ago. 1977.
- KHAN, M. S., e KNIGHT, M. D. Unanticipated monetary growth and inflationary finance. *Journal of Money, Credit and Banking*, Columbus, 14 (3) :347-64, ago. 1982.
- KIGUEL, M. *Stability, budget deficits, and the monetary dynamics of hyperinflation*. Washington, D. C., World Bank, 1986 (Development Research Department. Discussion Paper, 182).

- MANKIW, N. G. The optimal collection of seigniorage: theory and evidence. *Journal of Monetary Economics*, Amsterdam, 20 (2) :327-41, set. 1987.
- MARTY, A. L. Growth, satiety, and the tax revenue from money creation. *Journal of Political Economy*, Chicago, 81 (5) :1.136-52, out. 1973.
- MUNDELL, R. *Monetary theory: inflation, interest and growth in the world economy*. Pacific Palisades, Goodyear Publishing Company, 1971.
- OLIVEIRA, J. H. G. Money, prices and fiscal lags: a note on the dynamics of inflation. *Banca Nazionale del Lavoro Quarterly Review*, Roma, (82), set. 1967.
- POLISH PEOPLE'S REPUBLIC. *Annual statistics of the ministry of finance — 1924*. Varsóvia, 1926.
- . *Annual statistics of the ministry of finance, 1924-1927*. Varsóvia, 1931.
- PROTOPAPADAKIS, A. The endogeneity of money during the German hyperinflation: a reappraisal. *Economic Inquiry*, Long Beach, 21 (1) : 72-92, jan. 1983.
- SARGENT, T. J. The demand for money during hyperinflations under rational expectations: I. *International Economic Review*, Osaka, 18 (1) : 59-82, fev. 1977.
- . The ends of four big inflations. In: HALL, R., ed. *Inflation: causes and effects*. Chicago, University of Chicago Press; The National Bureau of Economic Research, 1982 (NBER Project Report).
- SARGENT, T. J., e WALLACE, N. Rational expectations and the dynamics of hyperinflation. *International Economic Review*, Osaka, 14 (2) :328-50, 1973.
- . *Exploding inflation*. NBER Conference Paper, 1984, mimeo.
- SIMONSEN, M. H. Um paradoxo em expectativas racionais. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, 40 (1) :9-18, jan./mar. 1986.
- SIMONSEN, M. H., e DORNBUSCH, R. Estabilização da inflação com o apoio de políticas de renda: um exame da experiência na Argentina, Brasil e Israel. *Revista Brasileira de Economia*, Rio de Janeiro, 41 (1) :3-50, jan./mar. 1987.
- SJAASTAD, L. A. Why stable inflations fail: an essay in political economy. In: PARKIN, M., e ZIS, G., eds. *Inflation in the world economy*. Manchester, Manchester University Press, 1976.
- SUMMERS, L. H. Optimal inflation policy. *Journal of Monetary Economics*, Amsterdam, 7 (2) :175-94, mar. 1981.

- TANZI, V. Inflation, lags in collection, and the real value of tax revenue. *IMF Staff Papers*, Washington, D. C., 24 (1):154-67, mar. 1977.
- . Inflation, real tax revenue and the case for inflationary finance: theory with an application to Argentina. *IMF Staff Papers*, Washington, D. C., 25 (3):417-51, set. 1978.
- WEBB, S. B. Money demand and expectations in the German hyperinflation: a survey of the models. In: SCHMUKLER, N., e MARKUS, E., eds. *Inflation through the ages: economic, social, psychological and historical aspects*. New York, Brooklyn College Press, 1983.
- . The supply of money and Reichsbank financing of government and corporate debt in Germany, 1919-1923. *Journal of Economic History*, Wilmington, 44 (2):499-508, jun. 1984.
- . Government debt and inflationary expectations as determinants of the money supply in Germany, 1919-1923. *Journal of Money, Credit and Banking*, Columbus, 17 (4):479-92, nov. 1985.
- YOUNG, J. P. *European currency and finance*. Washington, D. C., Commission of Gold and Silver Inquiry, United States Senate, 1925, v. 1 e 2.

(Originais recebidos em março de 1987. Revistos em abril de 1988.)