

"A FEA e a USP respeitam os direitos autorais deste trabalho. Nós acreditamos que a melhor proteção contra o uso ilegítimo deste texto é a publicação online. Além de preservar o conteúdo motiva-nos oferecer à sociedade o conhecimento produzido no âmbito da universidade pública e dar publicidade ao esforço do pesquisador. Entretanto, caso não seja do interesse do autor manter o documento online, pedimos compreensão em relação à iniciativa e o contato pelo e-mail bjbfea@usp.br para que possamos tomar as providências cabíveis (remoção da tese ou dissertação da BDTD)."

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA E ADMINISTRAÇÃO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

UM TESTE EMPÍRICO DA ABORDAGEM MONETÁRIA AO
BALANÇO DE PAGAMENTOS

RONALD OTTO HILLBRECHT

Orientador: Prof. Dr. Carlos Alberto Primo Braga

Dissertação apresentada à Faculdade de
Economia e Administração da Universidade
de São Paulo para obtenção do título de
mestre em economia

São Paulo
Agosto - 1990

Aos meus pais

AGRADECIMENTOS

E sempre uma tarefa difícil agradecer a todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para a realização de um trabalho. Com certeza, a maior injustiça que se pode incorrer é o esquecimento, pois simplesmente deixa-se de registrar e reconhecer valorosos apoios recebidos. Entretanto, vale a pena correr este risco e registrar alguns agradecimentos a pessoas e instituições sem as quais esta dissertação não teria sido concluída.

Inicialmente, agradeço ao meu orientador, Carlos Alberto Primo Braga, que me permitiu trabalhar com inteira liberdade. Suas críticas, sugestões e comentários foram de grande importância e não fosse sua persistência com este orientando (cuja função utilidade tem um forte viés desfavorável ao consumo), dificilmente este trabalho estaria concluído.

Aos professores Adriano R. Duarte e Simão D. Silber, cujo contato, seja ele formal em sala de aula ou em infindáveis conversas descontraídas, em muito enriqueceu minha formação. Ao prof. Eli R. Pelin, pelo uso intensivo e abusivo de seus recursos computacionais, sem os quais minha tarefa seria muito mais difícil.

temas possíveis e imagináveis. A todos outros colegas do IPE cujo convívio, embora nem sempre mutuamente suportável, por todo apoio recebido. A Conceição, Sandra e Vitória, pelo seu inesgotável bom humor e amizade ao longo destes anos, que tornou agradável a convivência com todos estes psicopatas do IPE.

A minha família, Angela e Ingbert, meus pais, e Henriette e Richard, meus irmãos, pela calorosa torcida e apoio moral, esperando não tê-los decepcionado.

Finalmente, sem o apoio financeiro do PNPE, na fase inicial deste projeto; da CIPLA, na pessoa de seu presidente Luis Batschauer; e do Fundo SASAKAWA de Bolsas para Jovens Líderes, que financiou esta pesquisa em sua fase final, esta dissertação não teria sido realizada.

Como de praxe, os erros e omissões deste trabalho são de minha inteira responsabilidade e não fazem jus às contribuições recebidas.

RESUMO

Esta dissertação desenvolve um modelo que explica a determinação conjunta da taxa de câmbio, das reservas internacionais e da taxa de inflação para uma economia aberta e pequena. O modelo é construído dentro da tradição teórica da Abordagem Monetária ao Balanço de Pagamentos. O que o diferencia de trabalhos anteriores é a derivação de uma equação de encaixes reais onde choques monetários não antecipados aparecem como variável explicativa.

As formas reduzidas do modelo foram estimadas para a economia brasileira, usando dados trimestrais para o período 1973-85. Apesar dos choques externos adversos que a economia brasileira sofreu neste período, o modelo tem um bom desempenho.

ABSTRACT

This dissertation develops a model designed to explain the joint determination of the exchange rate, international reserves and the rate of inflation for a small open-economy. Its theoretical framework is the Monetary Approach to the Balance of Payments. This model builds upon previous works, incorporating a real balances equation which allows one to test for the influence of unanticipated money shocks on the endogenous variables.

The reduced forms of this model were estimated for the Brazilian economy, using quarterly data for the period 1973-85. In spite of the significant economic turbulence of this period, which was characterized by several adverse external shocks, the model performs well.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO I - DEMANDA POR MOEDA.....	7
I.1 Introdução.....	7
I.2 Discussão Preliminar.....	10
I.3 Demanda por Encaixes Reais.....	12
I.4 Demanda por Moeda no Nível Agregado.....	18
I.5 Choques Monetários não Antecipados e Flutuações dos Encaixes Reais.....	21
I.6 Ajustamento Gradual dos Preços e Flutuações Persistentes dos Encaixes Reais.....	24
I.7 Formalização do Modelo de Flutuações dos Encaixes Reais.....	30
CAPÍTULO II - UM MODELO PARA A AMBP.....	36
II.1 Introdução.....	36
II.2 O Modelo.....	37
II.3 Determinação da Taxa Doméstica de Inflação e Fluxo do Balanço de Pagamentos.....	40
II.4 A Dinâmica da Inflação e da Acumulação de Reservas.....	50
II.5 Uma Regra de Política Cambial.....	55
CAPÍTULO III - INVESTIGAÇÕES EMPÍRICAS.....	58
III.1 Introdução.....	58
III.2 Estimativas da Função de Encaixes Reais.....	60
III.3 Resultados Empíricos da AMBP.....	71
CAPÍTULO IV - CONCLUSÕES E OBSERVAÇÕES FINAIS.....	74
APÊNDICE A - SÉRIES UTILIZADAS.....	77
BIBLIOGRAFIA.....	78

INTRODUÇÃO

No final da década de setenta foi testada para a economia brasileira uma série de modelos com fundamentação teórica na Abordagem Monetária ao Balanço de Pagamentos (AMBP). A AMBP sugere que déficits e superávits são essencialmente fluxos de ajustamento que servem para ajustar o estoque monetário à quantidade de moeda demandada em uma economia aberta. Um aumento na oferta monetária doméstica via criação de crédito gera um processo de perda de reservas até que o excesso de oferta monetária tenha desaparecido. Uma desvalorização, ao aumentar preços domésticos, leva a um superávit temporário no balanço de pagamentos. O grande atrativo desta perspectiva residiu no fato de apresentar uma estrutura de análise extremamente simples, não depender de estimativas de funções para importações, exportações, fluxos de capital, etc e, fundamentalmente, depender de poucas variáveis de controle.

Connolly e Silveira (1979) aplicaram o modelo de Girton-Roper (1977), baseado na AMBP para o Brasil. Este particular modelo monetário de "exchange market pressure", segundo Connolly e Silveira, teria tido boa aderência empírica no período 55-75. Entretanto, seus resultados foram contestados por Cardoso e Dornbusch (1980). As suas primeiras objeções referem-se aos dados

estatísticos. A série de renda real utilizada por Connolly e Silveira é, na verdade, a sobreposição de duas séries diferentes de renda real⁴. Outro problema refere-se à série de crédito doméstico utilizada pelos referidos autores, que não é corrigida pelo passivo não monetário do sistema bancário, sendo que este flutuou bastante durante o período. A objeção teórica refere-se ao fato de que os autores não especificam corretamente a equação para a demanda por moeda, pois ao usar a equação de Cambridge, consideram a velocidade renda da moeda constante enquanto esta varia sistematicamente com o nível de renda real e com o custo alternativo de reter moeda. Adicionalmente às críticas de Cardoso e Dornbusch junta-se o fato de utilizarem uma amostra pequena (21 observações) que pode colocar sérias dúvidas sobre os resultados estatísticos daquele trabalho.

O teste empírico efetuado por Cardoso e Dornbusch corrige os problemas dos dados utilizados por Connolly e Silveira e estima, para o período 58-78, uma equação semelhante, apenas com a diferença de incluir uma variável para o custo de oportunidade de reter moeda. Cardoso e Dornbusch chamam atenção para o fato de que o coeficiente da renda excede em muito a elasticidade-renda da demanda por moeda. Isto se deve ao problema de simultaneidade, pois "... o coeficiente da renda real não pode ser tratado como exógeno e independente das taxas de crescimento da oferta monetária, co-determinada pelas variações nas reservas, e das taxas de depreciação cambial"⁵. Apesar deste problema, concluem os autores que a abordagem monetária é uma alternativa atraente

⁴Ver Cardoso e Dornbusch (1980: 496).

⁵Cardoso e Dornbusch (1980), pp. 491.

pois explica uma parte fundamental do comportamento do setor externo da economia brasileira.

Embora a estimativa de Cardoso e Dornbusch para o Brasil apresente um avanço em relação a de Connolly e Silveira, seu trabalho ainda sofre de importante limitação. Ao utilizar dados anuais, seu modelo capta apenas os efeitos de longo prazo de choques monetários, e as consequências de curto prazo de desequilíbrios monetários sobre a taxa de inflação e variação de reservas não são abordados. Um dos primeiros artigos a dar um bom tratamento a este tópico, é o de Blejer e Leiderman (1981). A implementação empírica de seu trabalho usa dados trimestrais da economia brasileira cobrindo o período de 1968 a 1977. A dinâmica de curto prazo para a taxa de inflação e variação de reservas é introduzida pela distinção entre bens "tradeables" e "non-tradeables", pois admitem ter estas dinâmicas de preços diferentes. Enquanto o preço dos "tradeables" é exógenamente determinado via paridade do poder de compra (PPP), o preço dos "non-tradeables" reage pelo menos no curto prazo a variáveis monetárias domésticas.

Blejer e Leiderman concluem que as predições do modelo com respeito a sinais e magnitudes dos parâmetros são sustentados empiricamente para o caso da economia brasileira. De acordo com este modelo, uma economia aberta e pequena que indexa sua taxa de câmbio tentando manter a paridade relativa, pode escolher sua taxa de inflação de maneira independente da do resto do mundo. "Descolamentos" da paridade acontecem pois o ajuste cambial não é instantâneo, e portanto fluxos de reservas internacionais

aparecem para sanar desequilíbrios. O modelo é capaz de explicar desvios de curto prazo da PPP que ocorrem simultaneamente com movimentos nas reservas e taxa de câmbio.

O propósito deste estudo é construir e testar um modelo dentro da tradição da AMBP que permita a determinação conjunta da taxa de câmbio, da taxa de inflação e do balanço de pagamentos. O modelo a ser testado é uma extensão do modelo de Blejer e Leiderman em termos de estrutura, mas a análise desenvolvida enfoca algumas questões novas.

Em primeiro lugar, pretende-se testar esta categoria de modelos para um período de mudança de regime econômico: O período de teste avança até a primeira metade dos anos oitenta, anos em que o Brasil enfrentou crescentes restrições de financiamento junto ao mercado financeiro internacional. Neste sentido utiliza-se o teste de Chow para captar mudança estrutural nos parâmetros do modelo.

Em segundo lugar, o trabalho chama a atenção para o fato de que a dinâmica de curto prazo de modelos monetaristas é sensível à especificação da função de demanda por moeda. Argumenta-se que para obter uma melhor especificação desta função é necessário derivar uma equação de encaixes reais a partir de um modelo macroeconômico. A análise cobre ainda alguns tópicos específicos que deram origem a testes empíricos: i) O viés de simultaneidade apontado por Cardoso e Dornbusch só tem sentido se a variável relevante na função de demanda por moeda for a renda corrente, pois esta é determinada conjuntamente com os encaixes reais, e

não a permanente, admitida como sendo exógena. Neste sentido testa-se explicitamente esta relação e chega-se à conclusão de que a renda corrente é a variável relevante para a demanda por moeda no Brasil, embora este teste seja sensível à forma de definir renda permanente. ii) Procura-se mostrar neste trabalho que choques de oferta fazem parte da equação de encaixes reais, embora esta especificação teórica não tenha tido boa aderência empírica. Da mesma forma que para a renda permanente, esta conclusão depende da proxy que se utilize para esta variável, iii) introduz-se um argumento relevante para a determinação de encaixes reais no Brasil: choques monetários não antecipados. Para tal, estima-se uma "função de reação das autoridades monetárias" para o período. Esta variável é importante não apenas em períodos de mudança de regime monetário mas também quando os erros de previsão do público em geral têm algum grau de correlação de resíduos. O teste empírico aqui efetuado indicou ser esta variável importante na determinação de encaixes reais, embora não tenha sido considerada por nenhum artigo empírico recente, iv) procura-se generalizar o modelo de Laidler (1988) para o caso de uma economia aberta, no sentido de tentar associar à dinâmica de preços do setor "fix-price", naquele modelo, com a dinâmica de preços do setor "non-tradeable".

A estrutura deste trabalho foi assim definida: No capítulo I estuda-se os determinantes da demanda por moeda, com o objetivo de encontrar uma equação de encaixes reais que seja bem especificada e compatível com a AMBP. No capítulo II, estuda-se o modelo Blejer-Leiderman modificado, onde se introduziu a equação de encaixes reais derivada no capítulo anterior. No

capítulo III efetuam-se os testes empíricos de uma versão simplificada, porém completa da AMBP, no contexto do modelo desenvolvido no capítulo II. Finalmente, no capítulo IV, as conclusões - apesar de especificar um modelo cujo período de teste empírico envolve mudança de regime de financiamento externo, mudança na taxa de crescimento da renda, saltos no nível de inflação - consideram o modelo proposto suficientemente robusto para captar grande parte dos movimentos ocorridos no setor externo.

Capítulo I - DEMANDA POR MOEDA

I.1 - Introdução

Conforme descrito no capítulo anterior, pretende-se testar um modelo cujo escopo teórico é o da AMBP. As relações básicas deste tipo de modelos são relações monetárias, sendo que desequilíbrios monetários movem o sistema econômico e dão origem a processos de ajustamento.

A AMBP parte de uma definição contábil, a de que o passivo monetário do sistema bancário é igual à soma dos ativos domésticos e externos. Diz ainda que qualquer discrepância entre a demanda dos agentes econômicos por este passivo e a respectiva oferta do sistema bancário induz movimentos nos ativos externos e/ou na taxa de câmbio. Um pressuposto importante é que a demanda dos agentes econômicos por estes passivos do sistema bancário é função estável de poucas variáveis. A teoria da AMBP traz, portanto, para uma economia aberta, a assertiva monetarista de que existe uma função de demanda por moeda estável. Na sua forma mais simples, a AMBP postula que dois dos argumentos desta função, a renda real e a taxa de juros, podem ser tomados como exógenos, e que sob regime de taxa de câmbio fixa, também o é o nível de preços.

Na literatura corrente da AMBP a suposição de que a renda real seja exógena é justificada pela hipótese de que a economia esteja operando a nível de pleno emprego, e que sob tal

circunstância a taxa real de juros seja determinada pela produtividade marginal do capital. A perfeita arbitragem de bens, admitida pela lei do preço único, fixa ou a taxa de câmbio ou o nível de preços. Posto desta maneira, fica claro que a AMBP pertence à tradição clássica da teoria econômica.

Não há dúvidas que uma abordagem ao BP que postula a existência do equilíbrio clássico de longo prazo deixa uma série de questões não resolvidas. Isto também é verdade para a tradição novo-clássica (conhecida também como neo-walrasiana ou ainda neo-austriaca), como escreveu H. Johnson (1978, introdução):

"There is a danger, however - of which the pioneers of the 'rational expectations' approach are certainly aware - of 'throwing out the baby with the bathwater', in the sense that a strict pursuit of the logic to its bitter end would lead to the contra-factual conclusion that monetary management can have no influence at all on anything other than the level and rate of change of money prices ..., not merely in the long run, but also in the short and intermediate run".

A construção de modelos dinâmicos que têm as propriedades de 'steady-state' tais quais as postuladas pelo 'monetarismo global'², e que permitam que política fiscal e choques reais tenham influência sobre a determinação da renda real, do nível de preços e dos ativos externos podem ter um significado particularmente importante para a condução de política econômica. Embora estes efeitos possam ser temporários,

²Expressão cunhada por Whitman (1975) para caracterizar as ligações teóricas entre a AMBP e o monetarismo.

não é o mesmo que dizer que estes sejam necessariamente de tão curta duração que possam ser ignorados. O quanto uma economia pode desviar-se de sua trajetória de 'steady-state' e ainda por quanto tempo, é uma importante questão empírica.

O fato empiricamente relevante é o de que o produto de uma economia não necessariamente é o de pleno emprego, preços não são de equilíbrio, seja porque têm um ajustamento lento em função de um processo particular de formação de expectativas (por exemplo, adaptativas), seja porque uma parte da economia trabalha com contratos, que liga o nível de preços (ou sua taxa de variação) de um período com períodos anteriores. Evidentemente, dentro do escopo teórico da AMBP o processo de ajustamento de preços e do BP, ou seja, a dinâmica de uma economia em direção ao seu 'steady-state', depende essencialmente dos desequilíbrios monetários. Será mostrado neste capítulo como choques de oferta alteram os encaixes reais, como um processo específico de formação de preços pode tirar a economia do seu equilíbrio de longo prazo, e finalmente qual a sua trajetória para reestabelecer seu equilíbrio de pleno-emprego. A dinâmica de ajustamento do nível de preços e do BP depende essencialmente de como se especifique a função de demanda por moeda.

O objetivo deste capítulo é desenvolver uma equação de encaixes reais compatível com a AMBP. Após utilizar algumas formas funcionais alternativas, tenta-se mostrar que o procedimento padrão utilizado para estimar a função de demanda por moeda não é apropriado pois deixa-se de incluir variáveis explicativas relevantes, como choques de oferta e choques

monetários não antecipados. Ao invés de estimar uma função independentemente de um sistema mais amplo, torna-se necessário especificá-la dentro do contexto de um modelo macroeconômico.

I.2 - Discussão Preliminar

Se no início da década passada a função de demanda por moeda era um tópico de pesquisa onde praticamente não havia controvérsia, tal situação mudou rapidamente e hoje existe ampla literatura que levanta uma série de problemas e indagações. Inicialmente na literatura norte-americana surgiram vários artigos empíricos questionando a estabilidade da demanda por moeda no período pós 1973 ⁴. Desde então, outras questões vêm sendo levantadas.

Embora a inércia no ajustamento de encaixes reais fosse explicada por custos de ajustamento de portfólio, Laidler (1982) e Gordon (1984a) sugeriram que a função de demanda por moeda de curto prazo pode ser parcialmente uma curva de Phillips se deslocando. A argumentação é que a equação de encaixes reais é na verdade a forma reduzida de um modelo estrutural, e que portanto a instabilidade paramétrica da função de demanda por moeda pode ser atribuída a choques de oferta, mais especificamente ao choque de petróleo de 1973.

Por outro lado, existem razões para acreditar que a função de demanda por moeda não pode ser identificada: Se o Banco

⁴Uma ótima resenha desta literatura, apresentando um sumário de questões importantes que poderiam explicar tal instabilidade é o artigo de Judd e Scadding (1982).

Central resolve estabilizar a taxa real de juros permitindo que a oferta monetária responda a variações de produto e taxa de inflação, então as usuais estimativas de demanda por moeda não são válidas, pois estima-se, no caso, a função de reação para a oferta monetária, que tem um ajustamento passivo em relação a estas variáveis. Como ao longo do tempo o Banco Central altera sua função de reação, no sentido de que não necessariamente segue uma política monetária passiva, ou alternativamente estabelece limites às taxas de expansão monetária, as estimativas existentes tornam-se um mix de oferta e demanda por moeda.

I.3 - DEMANDA POR ENCAIXES REAIS: UMA REVISÃO

A principal distinção entre a demanda por encaixes reais de curto e de longo prazo é considerada a ausência de custos de ajustamento na última. Considerando as variáveis em forma de logaritmos e um asterisco representando a taxa de variação percentual¹⁹, a demanda por encaixes reais, $(Md_t - P_t)$, depende de um vetor de variáveis (X_t) :

$$Md_t - P_t = f(X_t) \quad (1)$$

Esta função de longo prazo assume que preferências são constantes e que indivíduos ajustam seus encaixes instantaneamente e sem custos. Como os indivíduos demandam moeda pelo seu poder de compra, é uma característica desta função ser definida como homogênea de grau um em relação ao nível de preços.

Empiricamente, equações que utilizam dados anuais normalmente usam a equação (1), pois admite-se que tal forma de ajustamento delineado no parágrafo anterior é obtido. Entretanto, tais estudos tendem a ignorar a dinâmica de ajustamento. Para tratar desta questão, usualmente adiciona-se uma variável dependente defasada na equação e trabalha-se com dados trimestrais. Neste caso, considera-se que a velocidade de ajustamento de portfólio não é grande o suficiente para que a igualdade em (1) seja mantida. A racionalidade deste ajustamento

¹⁹A menos de indicação contrária, as variáveis utilizadas neste trabalho encontram-se expressas em logaritmos.

parcial reside na existência de custos de ajustamento onde se admite a existência de um nível desejado de encaixes reais m_d , e que o nível atual de encaixes reais ajusta-se somente a uma parte em cada período em direção ao nível desejado. Esta idéia é capturada na seguinte equação de ajustamento parcial:

$$M_t - P_t = \lambda (M_d - P_t) + (1 - \lambda)(M_{t-1} - P_{t-1})$$

$$0 < \lambda < 1 \quad (2)$$

onde $(M_t - P_t)$ representa o valor atual dos encaixes monetários reais. O parâmetro λ governa a velocidade de ajustamento: Com $\lambda = 1$, o ajustamento é instantâneo, retornando-se ao caso da equação (1). Um λ cada vez mais baixo implica uma velocidade de ajustamento cada vez menor e portanto um lag de ajustamento cada vez maior.

Combinando (1) e (2) a demanda por encaixes reais pode ser escrita

$$M_t - P_t = \lambda f(X_t) + (1 - \lambda)(M_{t-1} - P_{t-1}) \quad (3)$$

A função de curto prazo em (3) admite que o ajustamento parcial em relação à sua posição de equilíbrio de longo prazo se deve a custos de ajustamento de portfólio, onde $(1 - (1 - \lambda)) = \lambda$ é interpretado como o coeficiente de ajustamento e $(1 - \lambda) / \lambda$ como o lag médio de ajustamento.

- Custos de Ajustamento de Portfólio para um Indivíduo

A equação (2) é o procedimento padrão utilizado para modelar o custo de ajustamento de curto prazo dos encaixes reais de um indivíduo. Entretanto, tal forma pode não ser adequada se se levar em consideração os diversos choques aos quais um indivíduo está sujeito. Considerando que os encaixes reais desejados no período t dependem do nível de renda real esperado Y^e em t e do custo de oportunidade de reter moeda π^e obtemos a seguinte relação:

$$f_i(X_t) = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t^e - \alpha_2 \pi_t^e \quad (4)$$

onde o subscrito i representa o i -ésimo indivíduo. O procedimento padrão considera que é possível agregar a equação (4) de cada indivíduo de modo a obter a função de demanda por moeda agregada de curto prazo. Quando Y^e e π^e são substituídos por seus valores efetivos, substituindo a equação (4) em (3) e permitindo um termo aleatório, obtém-se

$$M_t - P_t = \lambda (\alpha_0 + \alpha_1 Y_t - \alpha_2 \pi_t) + (1 - \lambda) (M_{t-1} - P_{t-1}) + u_t$$

(5)

Esta formulação implica que os encaixes monetários desejados ajustam-se à mesma velocidade a alterações do nível de produto e do custo alternativo de reter moeda. Entretanto, conforme aponta Gordon (1984b), a velocidade de ajustamento frente a variações de renda e do custo alternativo de reter moeda (taxa nominal de

juros, por exemplo) pode ser significativamente diferente. Considere a reação de um indivíduo aos seguintes eventos:⁴

- Um aumento antecipado da renda real. Neste caso, não há custos de ajustamento em aumentar os encaixes reais se a renda é paga na forma de moeda. Neste caso, o custo relevante não é o de aumentar os encaixes reais, mas sim reduzi-los pela realocação a outras formas de ativos.

- Um aumento não antecipado da renda real. Neste caso não há um maior custo de ajustamento que no caso anterior. A única diferença é que a realocação de portfólio de um indivíduo no caso de um aumento não antecipado de renda é maior do que no caso de aumentos plenamente antecipados.

- Transferências do governo na forma de 'money rain' ou 'helicopter money' são idênticas ao caso de aumento não antecipado na renda. O único custo é o de realocação de portfólio de modo a diminuir os encaixes.

-Mudanças não antecipadas nas taxas de juros. Os encaixes reais ajustam-se lentamente à mudança na taxa de juros tanto pela demora do ajustamento de expectativas quanto ao nível da taxa de juros na determinação de M_{dt} quanto pela demora em igualar os encaixes desejados aos encaixes existentes via custos de transação. Neste caso, faz sentido para um indivíduo o ajustamento gradual face a alterações na taxa de juros, porém não o faz perante alterações na renda real. Isto lança dúvidas quanto

⁴Ver Gordon (1984b) pp. 410 e 411.

à formulação da equação (3), que impõe uma mesma velocidade de ajuste tanto para renda quanto para taxa de juros.

- Um choque de oferta, como por exemplo um aumento no preço de energia. Renda real e encaixes reais declinam simultaneamente. Não há custos de ajustamento pois os indivíduos não controlam o nível de preços. O declínio dos encaixes reais perante a choques de oferta ocorre na ausência de custos de transação ou defasagem de ajustamento.

Uma maneira de resolver o problema de ausência de custos de ajustamento perante a alterações não esperadas do nível de preços, está em considerar que existem custos em ajustar quantidades nominais de moeda ao invés de encaixes reais. Isto implica:

$$M_t = \lambda M_{dt} + (1 - \lambda) M_{t-1} \quad (2')$$

o

$$M_t = \lambda f(X_t) + \lambda P_t + (1 - \lambda) M_{t-1} \quad (3')$$

Pode-se reescrever ainda (3') como

$$M_t - P_t = \lambda f(X_t) + (1 - \lambda) (M_{t-1} - P_t) \quad (6)$$

A diferença da equação (6) em relação a (3), consiste na adição de uma variável omitida em (3), a taxa de inflação:

$$\begin{aligned} M_t - P_t &= \lambda f(X_t) + (1 - \lambda) (M_{t-1} - P_{t-1}) - \\ &\quad - (1 - \lambda) (P_t - P_{t-1}) \end{aligned} \quad (7)$$

Embora a equação de ajustamento nominal em (7) seja mais atraente que a de ajustamento de encaixes reais, ela ainda tem o problema de implicar a mesma velocidade de custos de ajustamento para os argumentos que compõem a função de encaixes desejados (Renda real e custo alternativo de reter moeda). Por outro lado, observa-se que em (3') $dP_t/dM_t = 1/\lambda > 1$, enquanto que no longo prazo $dP_t/dM_t = 1$, o que implica que o ajustamento gradual impõe um "overshooting" de preços na função agregada.

Uma maneira de resolver o problema de diferentes velocidades de ajustamento para variações da renda e da taxa de juros é fazer a distinção entre quantidade de moeda no final do período M_t e quantidade de moeda no início do período, M^1_t . Considerando um aumento da quantidade de moeda M^1_t no início do período, pode-se postular

$$M^1_t = M_{t-1} + M^1_t$$

Na equação (3') substitui-se M_{t-1} por M^1_t , obtendo

$$M_t = \lambda f(X_t) + \lambda P_t + (1 - \lambda)(M_{t-1} + M^1_t) \quad (8)$$

$$M_t = \lambda(\alpha_0 + \alpha_1 Y_t - \alpha_2 \pi_t + P_t) + (1 - \lambda)(M_{t-1} + M^1_t) \quad (9)$$

Tomando por hipótese que as inovações da renda são devidas às transferências do governo e que a variação da quantidade de moeda M^1_t é igual às transferências, temos

$$Y_t = Y_{t-1} + \bar{\theta}_t$$

(10)

$$\bar{\theta}_t = M'_t$$

Combinando (10) com (9), obtem-se

$$M_t = \lambda (\alpha_0 + \alpha_1 Y_{t-1} - \alpha_2 \pi_t + P_t) + (1 - \lambda (1 - \alpha_1)) \bar{\theta}_t + (1 - \lambda) M_{t-1}$$

(11)

Nesta equação é importante notar que a renda aparece defasada e que a inovação da renda $\bar{\theta}_t$ tem um coeficiente substancialmente diferente de $\alpha \lambda_1$.

I.4 - DEMANDA POR MOEDA NO NIVEL AGREGADO

Se para cada agente econômico o nível de preços pode ser considerado exógeno, no nível agregado este é uma das variáveis de ajuste. Uma série de artigos, mais notavelmente Lucas (1973), Sargent e Wallace (1975) e Barro (1977, 1978), demonstraram que mudanças antecipadas na oferta nominal de moeda são neutras no sentido de que só afetam variáveis nominais como o nível de preços deixando variáveis reais inalteradas. Neste caso, o modelo de ajustamento parcial apresentado na equação (3) é consistente com mudanças simultâneas na oferta monetária antecipada e no nível de preços. Entretanto, o modelo não funciona tão bem na existência de choques monetários não antecipados. O argumento que

se segue é devido a Carr e Darby (1981). Define-se o choque monetário ou inovação como sendo

$$\hat{M}_t = M_t - E_{t-1}M_t \quad (12)$$

onde $E_{t-1}M_t$ é a oferta monetária antecipada.

Para estimativas trimestrais, pesquisas empíricas para os E.U.A. ilustraram que o efeito de \hat{M}_t sobre P_t era relativamente pequeno, da ordem de 0,1, sendo que o maior impacto era sobre a renda real, via aumento de liquidez. Mas se o impacto instantâneo sobre P_t de \hat{M}_t não é maior que 0,1, o impacto sobre $(M_t - P_t)$ é de 0,9. Isto significa que um aumento não esperado de moeda de um por cento implica um aumento de encaixes reais de 0,9%. Considerando a equação (2), encaixes desejados de longo prazo precisariam subir $0,9/\lambda$ por cento, sendo que as estimativas trimestrais de λ raramente passam de 0,1. Para se chegar a mudanças de 9% em $(M_{dt} - P_t)$, são necessárias mudanças implausíveis na renda real e taxa de juros.

Ilustra-se isto com base na equação de encaixes reais de longo prazo

$$(M_{dt} - P_t) = \alpha_0 + \alpha_1 Y_t - \alpha_2 \pi_t \quad (13)$$

Diferenciando (13) obtem-se

$$d(M_{dt} - P_t)/d\hat{M}_t = \alpha_1 dY_t/d\hat{M}_t - \alpha_2 \pi_t d\pi_t/\pi_t d\hat{M}_t \quad (14)$$

Usando uma taxa de juros de curto prazo para π_t , estimativas para α_1 e α_0 são tipicamente 1 e 0,1, respectivamente. Admitindo ainda que o efeito sobre a renda no primeiro trimestre não é maior do que 1, pode-se resolver para o impacto necessário sobre a taxa de juros para chegar a $d(M_{dt} - P_t)/d\hat{M}_t$ de 9. Isto é igual a

$$(1/\pi_t)(d\pi_t/d\hat{M}_t) = -80$$

Um declínio de 80% na taxa de juros em resposta a um aumento não esperado de 1% da oferta monetária é implausível. Portanto pode-se considerar como insatisfatório o modelo de ajustamento parcial em (3) na presença de choques não antecipados de moeda.

Alternativamente, o modelo de encaixes nominais apresentado em (3') é menos satisfatório ainda pois

$$d(M_{dt} - P_t)/d\hat{M}_t = (1 - \lambda (dP_t/d\hat{M}_t))/\lambda \quad (15)$$

Que é maior que o valor correspondente de $(1 - dP_t/d\hat{M}_t)/\lambda$ para a equação (3).

I.5 - CHOQUE MONETÁRIOS NAO ANTECIPADOS E FLUTUAÇÕES DOS ENCAIXES REAIS

Jonson (1976) e Jonson e Taylor (1978) consideram encaixes reais como um "Buffer Stock" que flutua com choques monetários. Desvios entre encaixes reais desejados e observados causam ajustamentos no fluxo de dispêndio e portanto no nível de preços apenas ao longo do tempo. Darby (1972) considera que os encaixes servem como um mecanismo que temporariamente absorve variações não esperadas na renda (renda transitória) até que o portfólio de um indivíduo esteja convenientemente ajustado. Mais recentemente, Laidler (1984 e 1988) dá a fundamentação teórica da noção de "Buffer Stock" pela existência de alguma forma de rigidez de preços⁷. Particularmente, Laidler (1988) dá a fundamentação analítica ao trabalho de Carr e Darby (1981), que aparece na seguinte equação⁸

$$M_t - P_t = \lambda (M_{dt} - P_t) + (1 - \lambda) (M_{t-1} - P_{t-1}) + \beta Y^T + \phi \hat{M}_t \quad (16)$$

Esta equação postulada por Carr e Darby tem como fundamento que choques monetários não antecipados criam um desejo de reter mais ou menos moeda do que seria o caso de ausência de tais choques. A equação (16) difere de (3) por dois motivos: i) a adição de um termo para a renda transitória e ii) a adição de um

⁷Certamente, uma crítica possível a esta abordagem consiste no fato de que não há racionalidade (no sentido de otimização de comportamento) para a rigidez de preços.

⁸Em Laidler (1988), ver equação (11b) e discussão subsequente, em Carr e Darby (1981) a referência é à equação (10).

termo para choques de oferta de moeda. Y^T é o logaritmo da renda transitória. A demanda de moeda de longo prazo é

$$M_{dt} - P_t = \alpha_0 + \alpha_1 Y^P_t - \alpha_2 \pi_t \quad (17)$$

A renda aqui refere-se à permanente. Combinando (16) e (17) obtem-se a seguinte equação:

$$\begin{aligned} M_t - P_t = & \lambda \alpha_0 + \lambda \alpha_1 Y_t - \lambda \alpha_2 \pi_t + \\ & + (1 - \lambda)(M_{t-1} - P_{t-1}) + \beta Y^T_t + \phi \hat{M}_t \end{aligned} \quad (18)$$

Uma maneira alternativa de incorporar o ajuste gradual do nível de preços é a postulada por Gordon (1984b) e Laidler (1982). Considere dois conceitos de equilíbrio:

$$\bar{P}_t = Y^T_t + P_t \quad (19)$$

$$\bar{M}_t = f(X_t) + P_t \quad (19')$$

Onde Y^T , a renda transitória, é por definição a renda corrente, Y , menos a renda permanente, Y^P .

O nível de preços de equilíbrio \bar{P}_t é definido como aquele que torna compatível o nível predeterminado da renda nominal corrente ($Y_t + P_t$) com a renda permanente, dada exogenamente. A oferta monetária de equilíbrio \bar{M}_t é definida como sendo aquela que será demandada ao nível da renda nominal corrente dada a

velocidade da moeda, que é função das variáveis explicativas da função de demanda por moeda de longo prazo.”

Considerando que os encaixes ajustam-se como especificado em (2'), e adicionando um termo erro,

$$M_t = \lambda \bar{M}_t + (1 - \lambda) M_{t-1} + \epsilon_t \quad (20)$$

O nível de preços ajusta-se gradualmente ao seu nível de equilíbrio, exceto na presença de um choque de preços $\epsilon_{p,t}$

$$P_t = \mu \bar{P}_t + (1 - \mu) P_{t-1} + \epsilon_{p,t} \quad (21)$$

Os choques de preços em $\epsilon_{p,t}$ são variáveis de choques de oferta, que podem ser serialmente correlacionados e ter uma influência sistematicamente positiva sobre a inflação. Neste caso, é melhor substituir a variável de choques de oferta por

$$P_t = \mu \bar{P}_t + (1 - \mu) P_{t-1} + \psi z_t + e_t \quad (22)$$

Onde ψ é o coeficiente do vetor de choques de oferta e e_t é serialmente não correlacionado com média zero e variância finita.

Usando (19) e (19') para eliminar P_t , substituindo por M_t em (20) e com esta expressão eliminar \bar{P}_t em (21), com um pouco de manipulação algébrica chega-se à equação de encaixes reais

”Gordon (1984) define esta equação como $M_t = Y_t - V(X_t)$, onde Y_t é a renda nominal corrente e $f(X_t) = Q_t - V(X_t)$, onde Q_t é a renda real corrente e $V(X_t)$ é a função de demanda por moeda de longo prazo. A definição aqui utilizada, em (19'), é a mesma da equação (1).

$$(M_t - P_t) = \mu (f(X_t) - Y^T_t) + [(\lambda - \mu)(M_t - P_t) + (1 - \lambda)(M_{t-1} - P_{t-1})] / \lambda + \mu \epsilon_t / \lambda - \psi z_t - e_t \quad (23)$$

Esta equação pode ser relacionada com a equação original em (3). Tomando $\mu = \lambda$ e ignorando choques de oferta, temos

$$(M_t - P_t) = \lambda f(X_t) + (1 - \lambda)(M_{t-1} - P_{t-1}) + \epsilon_t \quad (24)$$

aqui se demonstra que a equação (3) é um caso particular da equação (23), quando se considera a existência de choques de oferta na equação de preços.

1.6 - O AJUSTAMENTO GRADUAL DE PREÇOS E FLUTUAÇÕES PERSISTENTES DOS ENCAIXES REAIS

Uma maneira alternativa de postular a equação de encaixes reais é derivando a forma reduzida de um modelo macroeconômico. Considere a seguinte economia. Firms e consumidores produzem e consomem bens não duráveis. Trocas são intermediadas por moeda, que reduz atrito de transações. Ativos são classificados como moeda e outros ativos, sendo que a função de demanda por moeda caracteriza a escolha entre ativos nesta economia. A tecnologia usada para produção é tal que os preços são livres para variar. A oferta de cada bem é função positiva do seu preço relativo. Para agentes individuais o nível de preços é dado, e portanto estes só

podem alterar seus encaixes reais aumentando ou diminuindo seus dispêndios em bens e outros ativos.

O nível de preços desta economia é determinado por um processo que introduz um certo elemento de rigidez, ou inércia. Existem dois setores na economia, que produzem bens que são substitutos imperfeitos. O setor "tradable", de "commodities", cujo preço é determinado no mercado internacional e pela taxa de câmbio, é o setor "flex-price". O setor "non-tradable", industrial, é o setor "fix-price", que fixa seus preços para o período atual no final do período anterior, com base em suas expectativas usando informações então disponíveis. Este setor pretende ainda vender qualquer quantidade de produto a estes preços durante o período. A existência do setor "fix-price" em uma economia pode ser justificado pelo fato de que para este é menos custoso alterar seu produto do que seus preços. Este é o caso, por exemplo, de firmas que fixam seus preços por contratos.¹⁰

Suponha que esta economia opere inicialmente ao nível de pleno-emprego, ou seja, a renda corrente é igual à renda permanente. Neste instante, todas expectativas então formadas são plenamente realizadas e o preço relativo entre "tradables" e "non-tradables", dadas tecnologia e preferências, é o preço relativo de equilíbrio. A economia está, portanto, em equilíbrio interno e externo. Admita que, dado um conjunto de expectativas,

¹⁰Este é basicamente o modelo descrito por Laidler (1988). A diferença aqui é que enquanto aquele artigo desenvolve seu argumento para uma economia fechada, a análise feita neste trabalho se refere a uma economia aberta e pequena.

a oferta nominal de moeda aumente de maneira não antecipada. Com os preços dados inicialmente em seu nível esperado, o aumento dos encaixes reais em relação ao seu nível de equilíbrio aumentará o fluxo de dispêndio da economia, e isto desencadeará um processo de ajustamento que afetará de maneira diferenciada os dois setores.

Nesta economia, o câmbio é fixo e determinado pelo Banco Central. Para se analisar o processo de ajustamento, suponha duas situações. Na primeira o Banco Central mantém fixo o câmbio em seu nível original. Na segunda, desvaloriza o câmbio na mesma proporção do aumento na quantidade de moeda com o intuito, por exemplo, de manter constante o preço relativo de equilíbrio ou de evitar uma redução permanente do nível de reservas. Nestes dois casos o nível de preços não subirá pari-passu ao aumento da oferta de moeda, a "rigidez" de preços do setor "non-tradable-fix-price" produzirá flutuações de encaixes reais e do nível de produto de maneira persistente e observável.

Considere o primeiro caso, onde a taxa de câmbio se mantém constante. Admitindo que o aumento da quantidade de moeda se dá via expansão de crédito doméstico, o ajuste do setor "tradable", como seu preço está dado pela taxa de câmbio e preços internacionais, é um ajuste via variação de quantidades (a hipótese de país pequeno garante que variações internas de demanda não alteram preços no mercado internacional). Para atender ao maior fluxo de dispêndio em bens "tradable", a balança comercial torna-se negativa e há uma redução do nível de reservas. Isto tende a esterilizar parcialmente o atual estoque

de moeda, até que a economia volte ao seu equilíbrio de longo prazo. O setor de "non-tradables" terá um ajustamento diferente. Inicialmente aumentará sua oferta via redução de estoques, tentando satisfazer ao maior fluxo de dispêndio neste setor. Na medida em que este setor for revendo suas expectativas, seu preço irá se alterando. No curto prazo, o aumento não esperado do crédito doméstico terá como resultado um aumento de preços e quantidades neste setor. Ao longo do tempo, a variação negativa de reservas terá uma outra causa, o efeito substituição, até que o preço do setor "non-tradable" caia de modo a se reestabelecer o equilíbrio de longo prazo. Como resultado final deste processo, o nível de preços permanece constante ao seu nível inicial e toda variação de crédito doméstico é compensada por uma variação de sinal contrário do nível de reservas de maneira a manter o estoque monetário constante. Como resultado intermediário, resultante da dinâmica de curto prazo, o nível de preços sobe menos que proporcionalmente que a variação de moeda, pois o preço dos bens "tradables" é constante (dada a taxa de câmbio) e o preço dos bens "non-tradables" sobe menos que proporcionalmente que a variação de moeda (tanto porque parte é esterilizada via variação de reservas quanto pelo ajuste lento de expectativas). No curto prazo, portanto, um aumento não antecipado na quantidade de moeda produz um aumento dos encaixes reais em relação ao seu nível de equilíbrio.

Suponha agora que ao invés de manter fixo o câmbio como no caso anterior, o Banco Central o desvalorize na mesma proporção do aumento do crédito doméstico. No curto prazo, enquanto o setor "non-tradable" estiver experimentando um processo de ajuste de

expectativas em direção ao seu preço de equilíbrio, o sinal da variação de reservas dependerá da elasticidade de substituição entre "tradables" e "non-tradables". Se a elasticidade for relativamente pequena, observar-se-á inicialmente uma redução do nível de reservas, pois neste caso o efeito renda dominará. Com o preço dos "non-tradables" subindo lentamente, pelo ajuste de expectativas, o nível de preços subirá menos que proporcionalmente que a variação da quantidade de moeda. Como o estoque monetário de equilíbrio é dado pela taxa de câmbio, em algum momento a variação de reservas terá de ser positiva para ser reestabelecido o equilíbrio de longo prazo. Assim sendo, admite-se no longo prazo a neutralidade da moeda: as taxas de variação de câmbio (por hipótese neste exercício), nível de preços e crédito doméstico são iguais. Note-se que neste processo de ajustamento está implícito um "overshooting" tanto do nível de reservas como do nível de preços: Pois quando a variação de reservas for positiva de modo a reestabelecer o estoque monetário de equilíbrio, a absorção doméstica estará abaixo do seu nível de equilíbrio, o que significa que o preço dos bens "non-tradables" deverá cair.

Considere a segunda alternativa, quando a elasticidade de substituição é tal que o efeito substituição domine o efeito renda. Neste caso, observa-se inicialmente uma variação positiva de reservas. Também neste caso está implícito um "overshooting" de reservas e do nível de preços dos bens "non-tradables". Como o nível de preços de equilíbrio é dado pelo vetor de preços relativos de equilíbrio e pelo nível de preços dos "tradables" (que é dado pela taxa de câmbio), para que no longo prazo o nível

de reservas permaneça igual ao seu nível inicial, é necessário que o nível de preços dos "non-tradables", em algum instante, suba acima de seu nível de equilíbrio, ou seja, o nível de preços da economia deverá ficar temporariamente acima de seu nível de equilíbrio para que ocorra um déficit no Balanço de Pagamentos de modo a esterilizar o estoque de moeda acima do seu nível de equilíbrio de longo prazo. Um aumento não antecipado na quantidade de moeda produz portanto flutuações de encaixes reais até que os agentes econômicos, via alteração de fluxos de dispêndios, retornem ao nível de encaixes reais desejado.

O que é importante notar neste modelo é que dado o ajustamento gradual do nível de preços (pela existência de um setor "fix-price") os agentes econômicos planejam "...ex ante as individuals, to run down their cash balances by increasing expenditure, but, ex-post in the aggregate, succeed in doing so only to the extent that the general price level rises. Unplanned fluctuations in 'buffer stocks' of money absorb the differences between ex-ante plans made by individual maximizing agents and the ex-post outcome of the market experiments thus set in motion"¹¹.

Procurou-se evidenciar nesta análise que a inclusão de algum tipo de rigidez de preços ou inércia perante a choques monetários não antecipados produz flutuações não só de encaixes reais bem como de reservas. A próxima seção formaliza as idéias aqui contidas.

¹¹Laidler (1988) pp. 43.

I.7 - FORMALIZAÇÃO DO MODELO DE FLUTUAÇÕES DE ENCAIXES REAIS

A função de demanda por moeda de longo prazo é:

$$M_d = \alpha_0 + \alpha_1 Y^P + \alpha_2 Y^T - \alpha_3 \pi^e - \alpha_4 R + P \quad (24)$$

$$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4 > 0$$

onde

M_d	é o	logaritmo	da	demanda	nominal	por	moeda
Y^P	é o	"	da	renda	real	permanente	
Y^T	é o	"	da	renda	real	transitória	
π^e	é o	"	da	taxa	esperada	de	inflação
R	é o	"	da	taxa	nominal	de	juros
P	é o	"	do	nível	de	preços	

Para o caso de $\alpha_1 = \alpha_2$, a demanda por moeda é função da renda corrente. A equação de demanda agregada é

$$Y^T = \delta (M_m - M_d) \quad \delta > 0 \quad (25)$$

A curva de Phillips é

$$P = \beta Y^T + E_{t-1} P + \gamma z_t \quad \beta > 0 \quad (26)$$

onde

γz é a influência do vetor de choques de oferta em t sobre o nível de preços e $E_{t-1}P$, a expectativa do nível geral de preços em t condicionada à informação disponível em $t-1$ é

$$E_{t-1}P = E_{t-1}M_m - M_{m-1} + P_{-1} \quad (27)$$

onde

$E_{t-1}M_m$ é a expectativa da oferta monetária em t condicionada à informação em $t-1$

ψz é a influência do vetor de choques de oferta em t sobre o nível de preços.

Precisa-se agora entender o significado do conjunto de equações (24)-(27). A equação (24) é a tradicional função de demanda por moeda de longo prazo. A forma aqui especificada permite distinguir entre uma função de demanda como composição de portfólio (renda permanente) e outra como função do nível de transações (renda corrente). A equação (25) é a tradicional demanda agregada, onde desvios da renda permanente são devidos a desequilíbrios monetários no sentido ex-ante. A equação (26) é a curva de Phillips, onde a renda transitória aparece como função da diferença entre o nível de preços efetivo e o antecipado. Na equação (27) uma problemática não trivial aparece: se a economia estiver fora de seu equilíbrio de pleno-emprego de longo prazo em $t-1$, isto terá consequências em t , pois o setor "non-tradable-

fix-price" utiliza o nível de preços em $t-1$ como base para projetar expectativas que resultarão em seu nível de preços no instante t . É importante notar que se o mecanismo de formação da taxa de juros for tal que garanta o equilíbrio monetário a cada instante de tempo, esta flutuação de encaixes reais deixa de existir. É bem verdade que o ajustamento no mercado de títulos é mais rápido que no mercado de bens, mas isto não é o mesmo que admitir que o pleno equilíbrio de estoques (ou de portfólio) seja alcançado a cada instante de tempo. Tobin (1982) admite que mesmo em curtos intervalos de tempo, o portfólio de agentes individuais não pode se ajustar plenamente a novas informações do mercado. Dados os custos de transação e decisão, defasagens no ajustamento de portfólio são plenamente racionais. Como ajustamentos em estoques por unidade de tempo são fluxos, o mecanismo descrito na seção anterior, sintetizado na citação de Laidler (1988), pg. 26 deste trabalho, é um mecanismo compatível com a teoria de fundos emprestáveis (loanable funds), e não com a abordagem de equilíbrio de estoques, comum à tradição keynesiana¹².

Esta persistência de rigidez entre períodos implica que no curto prazo as expectativas afastam-se do ideal de racionalidade plena. Entretanto, isto não leva a erros sistemáticos como no processo mecânico de expectativas adaptativas. Pode-se argumentar que a ausência de racionalidade

¹²Para uma boa descrição da teoria de fundos emprestáveis, ver Tsiang (1989). Ver ainda Laidler (1984) que mostra como a noção de "buffer stock" é compatível com esta teoria. Em relação ao comentário feito à 'tradição keynesiana', refere-se àquela que sustenta que um equilíbrio de estoques no mercado de títulos pode ser alcançado a cada instante de tempo. Um exemplo de livro-texto desta tradição aparece no sistema IS-LM, onde a economia caminha sempre ao longo da LM até convergir para o equilíbrio no mercado de bens.

plena neste processo expectacional relaciona-se com a existência de custos de aquisição de informação. Num mundo onde a informação relevante não é um bem livre, não se pode garantir que esta será adquirida e usada. Neste sentido, pode-se dizer que o processo de geração de expectativas utilizado neste modelo é um processo "economicamente racional". Isto significa que, ao contrário dos modelos de 'rational expectations', não se imputa aos agentes o conhecimento do modelo estrutural para formação de expectativas.

A resolução deste modelo é feita usando as equações (24)-(27) de modo a eliminar Y^T (exceto na função de demanda por moeda de longo prazo), o que nos dá a equação de encaixes reais

$$(M_m - P) = (1 - \lambda)(\alpha_0 + \alpha_1 Y^T + \alpha_2 Y^T - \alpha_3 \pi^m - \alpha_4 R) + \lambda(M_{m-1} - P_{-1}) + \lambda(M_m - E_{t-1}M_m) - \lambda \psi z \quad (28)$$

onde

$$\lambda = 1 / (1 + \delta \beta)$$

Ainda combinando as equações (24)-(27) de modo a eliminar P , resulta em

$$Y^T = \left(\frac{\delta(1 + \alpha_3)}{1 + \delta(\alpha_2 + \beta)} \right) (M_m - E_{t-1}M_m) + \left(\frac{\delta \alpha_3}{1 + \delta(\alpha_2 + \beta)} \right) (E_t M_{m+1} - M_m) + \left(\frac{1 + \delta \alpha_2}{1 + \delta(\alpha_2 + \beta)} \right) (Y^T_{-1}) - \left(\frac{\delta}{1 + \delta(\alpha_2 + \beta)} \right) (\psi z) \quad (29)$$

A equação (28) de encaixes reais é semelhante à tradicional equação de ajustamento parcial de Chow (1966), exceto pela inclusão de uma variável de choques monetários não antecipados e por um vetor de choques de oferta. Choques monetários não antecipados tem a propriedade de produzir flutuações nos encaixes reais até que o setor "non-tradable-fix-price" ajuste seu preço efetivo ao seu preço de equilíbrio. O mecanismo pelo qual isto ocorre é através de flutuações no fluxo de dispêndio dos agentes individuais. Choques de oferta, por outro lado, tendem a reduzir instantaneamente o saldo de encaixes reais, conforme discutido em seção anterior.

Na equação de determinação da renda, equação (29), note-se que esta depende positivamente dos choques monetários não antecipados em t , via efeito riqueza ou encaixes reais, positivamente da variação da quantidade de moeda esperada para $t+1$, por causa dos efeitos sobre a taxa de juros corrente (uma vez que o mercado de títulos se ajusta mais rapidamente que o de bens) combinado com a inabilidade das firmas do setor 'non-tradeable-flex-price' em alterar seus preços dentro do período; positivamente da renda em $t-1$ e negativamente dos choques de oferta em t . Neste ponto, merece-se duas observações: a primeira, é que esta equação trata-se de uma equação a diferenças finitas de 1ª ordem, indicando que a renda transitória é autocorrelacionada de grau um, a segunda é que o efeito dos choques de oferta são transitórios, não alterando de maneira persistente o nível da série. Isto é consistente com a visão de que, dado um choque de oferta qualquer, salários ajustar-se-ão ao

longo do tempo de modo que a economia retorne ao seu nível de pleno emprego.

Procurou-se desenvolver neste capítulo uma equação de encaixes reais a partir da formulação estrutural de um modelo macroeconômico. A vantagem deste procedimento em relação às tradicionais estimativas de demanda por moeda através da equação de ajustamento parcial é que se elimina a inclusão de maneira ad hoc de uma equação de encaixes reais no modelo da AMBP, que é o procedimento adotado por Blejer-Leiderman (1981). Por outro lado, escapa-se da explicação de que o ajustamento parcial da equação de encaixes reais deve-se a custos de transação, que é uma explicação um tanto quanto implausível, pois a defasagem média de ajustamento é demasiado longa para que tenha origem neste motivo¹³. A explicação dada neste modelo é que rigidez ou inércia no ajustamento de preços do setor "non-tradable-fix-price", devido a um processo específico de formação de preços é responsável pelo ajustamento parcial de encaixes reais e é capaz de produzir ciclos na economia. No próximo capítulo, um modelo da AMBP é desenvolvido incorporando a equação (29).

¹³Ver McCallum e Goodfriend (1989), para tais considerações.

Cap. II- UM MODELO PARA A ABORDAGEM MONETÁRIA AO
BALANÇO DE PAGAMENTOS

II.1 - INTRODUÇÃO

No capítulo anterior procurou-se desenvolver uma equação para a demanda por moeda a partir de um modelo estrutural compatível com a AMBP. Resta agora explicitar o mecanismo de ajustamento que aparece via variação de reservas, do nível de preços e da taxa de câmbio. O modelo aqui desenvolvido é uma variante daquele apresentado por Blejer e Leiderman (1981). A título de simplificação adota-se aqui o ponto de vista de que a renda real é independente de desequilíbrios monetários, pois pretende-se estudar apenas os efeitos monetários sobre variáveis nominais no contexto da AMBP. Conquanto restritiva, esta hipótese de trabalho não violenta as características do modelo de Laidler (1988) que foi utilizado no capítulo anterior para derivar a equação de encaixes reais. Ignorar um ajustamento existente corresponde, como no caso da equação de Slutsky, em decompor mudanças na demanda em dois efeitos separados e estudar os mecanismos subjacentes de apenas um deles¹⁴. No caso do presente capítulo se está interessado apenas no estudo da determinação de variáveis nominais e não por movimentos induzidos na renda real. A nível teórico é uma simplificação útil, ainda que tal abordagem possa levar a resultados empíricos viesados. Ciente desta ressalva, é apresentado em seguida o modelo.¹⁵

¹⁴Ver Varian (1984), cap. 3, para este exemplo.

¹⁵O modelo de Blejer-Leiderman (1981) sofre da mesma limitação, embora os referidos autores argumentem que encontraram evidências empíricas de que a renda real é exógena no período

II.2 - O MODELO

A fundamentação analítica da AMBP encontra-se nos escritos de Polak (1957), Johnson (1958) e Johnson e Frenkel (1976). O modelo descrito nesta seção permite o estabelecimento de diversos tipos de flexibilidade cambial, ao invés de tratar a taxa de câmbio como sendo fixa pelas autoridades monetárias ou ainda flutuante. Admite-se que o país em análise seja pequeno, no sentido de que não consegue influenciar o nível de preços externo, e que produza dois tipos de bens: "tradeables", que são integrados ao mercado internacional, considerado altamente competitivo, têm seu preço interno determinado pelos preços no mercado internacional e pela taxa de câmbio; e bens "non-tradeables", que não podem ser comercializados devido ao alto custo de transação envolvido, sofrem influência, pelo menos no curto prazo, de desequilíbrios na área monetária. Sendo o objetivo deste estudo a evolução de variáveis nominais, admite-se que o crescimento da renda real seja determinado exogenamente.

As relações básicas do setor monetário são:¹⁶

$$M_m = a + B \quad (1)$$

$$M_d = P + m_d \quad (2)$$

testado (1968-1977). Entretanto, ao elaborar o teste empírico, postulam, de maneira ad hoc, um mecanismo de ajustamento parcial na função de demanda por moeda; mecanismo que, segundo Sargent (1979, cap. 13 e 16) é capaz de gerar autocorrelação de grau um no nível de renda.

¹⁶As variáveis estão expressas em logs.

$$\begin{aligned}
m_d &= (1 - \lambda)(\alpha_0 + \alpha_1 Y^r + \alpha_2 Y^T - \alpha_3 \pi^e - \alpha_4 R) \\
&+ \lambda(M_{t-1} - P_{-1}) + \lambda(M_t - E_{t-1}M_t) \\
&- \lambda \psi z
\end{aligned}
\tag{3}$$

onde

M_t = oferta de moeda

a = multiplicador monetário

B = $\log(R + D)$ = base monetária

R = componente de reservas internacionais da base

D = componente de crédito doméstico da base

M_d = demanda nominal de moeda

m_d = demanda por encaixes reais

P = nível de preços da economia

A equação (3), de encaixes reais, é a mesma equação (28) desenvolvida no capítulo anterior.

Admite-se que exista um equilíbrio de estoques no setor monetário, de tal maneira que a oferta e a demanda por moeda, num sentido ex-post, estejam sempre em equilíbrio. Decorre daí a existência de um fluxo de equilíbrio:

$$M_t^* = M_d^*
\tag{4}$$

onde o asterisco denota a taxa de mudança percentual da variável. Diferenciando as equações (1) e (2), o fluxo de equilíbrio pode ser descrito por

$$a^* + (1 - \gamma)R^* + \gamma D^* = P^* + m_d^* \quad (5)$$

onde

$$\gamma = D/(R + D)$$

P^* = a taxa doméstica de inflação

II.3 - DETERMINAÇÃO DA TAXA DOMÉSTICA DE INFLAÇÃO E FLUXO DO BALANÇO DE PAGAMENTOS

A taxa doméstica de inflação é medida como uma média ponderada das taxas de inflação dos bens "tradables" e "non-tradables"

$$P^* = \beta P_T^* + (1 - \beta) P_{NT}^* \quad (6)$$

onde

P_T = Preço dos "tradables" em moeda nacional

P_{NT} = Preço dos bens "non-tradables"

= Parcela dos bens "tradables" no dispêndio total

Numa economia pequena, P_T^* é determinado pela taxa de inflação mundial P_w^* e pelas variações da taxa de câmbio ρ^* :

$$P_T^* = P_w^* + \rho^* \quad (7)$$

A determinação de P_{NT}^* é diferente. Pelo menos no curto prazo, P_{NT}^* é influenciado por desequilíbrios no setor monetário. Excesso de oferta (demanda) no setor monetário provoca um excesso de demanda (oferta) no mercado de bens. Os preços relativos são sensíveis a desequilíbrios monetários pois um excesso de demanda eleva os preços dos bens "non-tradables" enquanto que, sob a hipótese de país pequeno, os preços dos bens "tradables" são

determinados em (7) pelo setor externo e portanto insensíveis a desequilíbrios monetários domésticos.

Considerando a seguinte relação entre preços relativos e desequilíbrio monetário doméstico:

$$P_{NT}/P_T = ne^{\theta g} \quad (8)$$

onde

P_{NT}/P_T é o preço relativo de non-tradeables,
refere-se às variáveis originais e não ao seu
logarítmo

n é uma constante,

g é a medida do desequilíbrio monetário,

θ é a elasticidade dos preços relativos a g , que é
função das elasticidades de substituição entre
bens "tradables" e "non-tradables" na produção e
consumo e da elasticidade renda dos bens "non-
tradables", podendo assumir valores entre 0
(zero) e (infinito).

A equação (8) implica que para cada nível de desequilíbrio monetário existe apenas um único preço relativo compatível. Diferenciando logaritmicamente a equação (8), obtém-se:

$$P_{NT}^* = P_T^* + \theta dg \quad (9)$$

Uma das conclusões centrais da abordagem monetária é que se um país pequeno adotar um regime cambial fixo perderá o controle da oferta de moeda, podendo determinar apenas ex-ante a proporção de moeda entre reservas internacionais e crédito doméstico. Reagindo a desequilíbrios monetários, os agentes econômicos criam um fluxo monetário através do Balanço de Pagamentos de modo a restaurar, ex-post, o equilíbrio monetário. Um aumento do nível de preços também pode indicar, simultaneamente à variação de reservas, um ajustamento decorrente de excesso de oferta de moeda. Entretanto, é importante notar que um processo inflacionário decorrente de um sistema de indexação a taxas passadas¹⁷, pode provocar um excesso de demanda no mercado monetário, pois neste caso o sinal da variação da demanda nominal por moeda é no mínimo ambíguo. Se um maior nível de preços aumenta a demanda nominal, expectativas de maiores preços futuros diminuem os encaixes reais desejados. Admitindo que a demanda nominal por moeda cresça juntamente com um aumento do nível de preços, uma variação positiva de reservas é o mecanismo de ajustamento pelo qual um novo equilíbrio de estoque monetário é alcançado. Portanto, não é incompatível com a abordagem monetária a existência de economias com processos inflacionários crônicos (aparentemente indicando excesso de oferta de moeda) e superávits no Balanço de Pagamentos (indicando excesso de demanda por moeda)¹⁸. Fica claro que as autoridades monetárias podem

¹⁷Ou ainda o caso do mecanismo de formação de preços do setor "fix-price" discutido no capítulo anterior.

¹⁸Rabin e Yeager (1982) apontam, entre outras, esta falsa incompatibilidade. Com respeito a mecanismos de indexação, ver Adams e Gros (1986) onde se demonstra que, sob certas condições, as autoridades monetárias podem perder o controle sobre a oferta

determinar apenas ex-ante a quantidade de moeda, através de mudanças no crédito doméstico ou ainda no multiplicador, sendo que os agentes econômicos reagem mudando o nível de preços e o nível de reservas, determinando ex-post o novo nível de equilíbrio de estoque no mercado monetário.

A idéia contida na equação (8) pode ser compatibilizada com a abordagem popularizada por Archibald e Lipsey (1958) e posteriormente generalizada por Jonson e Kierzkowski (1975) para o caso de uma economia aberta com dois setores. Esta abordagem está baseada na dinâmica do efeito encaixes reais, que reflete desequilíbrios de estoque no mercado monetário. A vantagem deste tipo de abordagem está no fato de que postula uma análise clara de situações fora do equilíbrio de longo prazo.

Usando inicialmente a economia simples descrita por Archibald e Lipsey, a de uma economia que tem apenas o setor 'tradeable'¹⁷, uma desvalorização do câmbio cria um desequilíbrio no mercado monetário pois aumenta todos os preços de maneira proporcional. Se o Banco Central não aumentar os encaixes monetários, este desequilíbrio será sanado através de um superávit temporário no BP. Utilizando os resultados do capítulo anterior, de que desequilíbrios monetários provocam flutuações persistentes de encaixes reais, pode-se dizer que este superávit

de moeda e sobre o processo inflacionário.

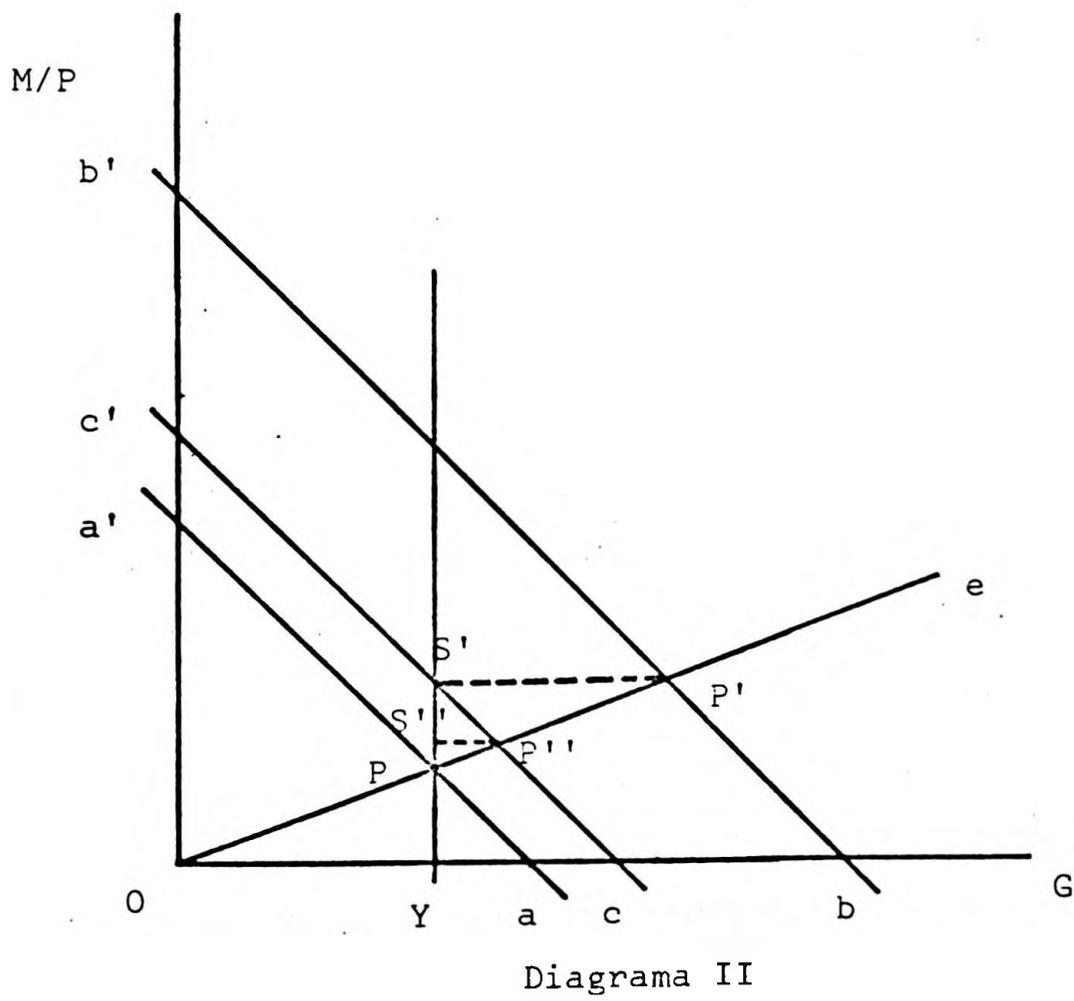
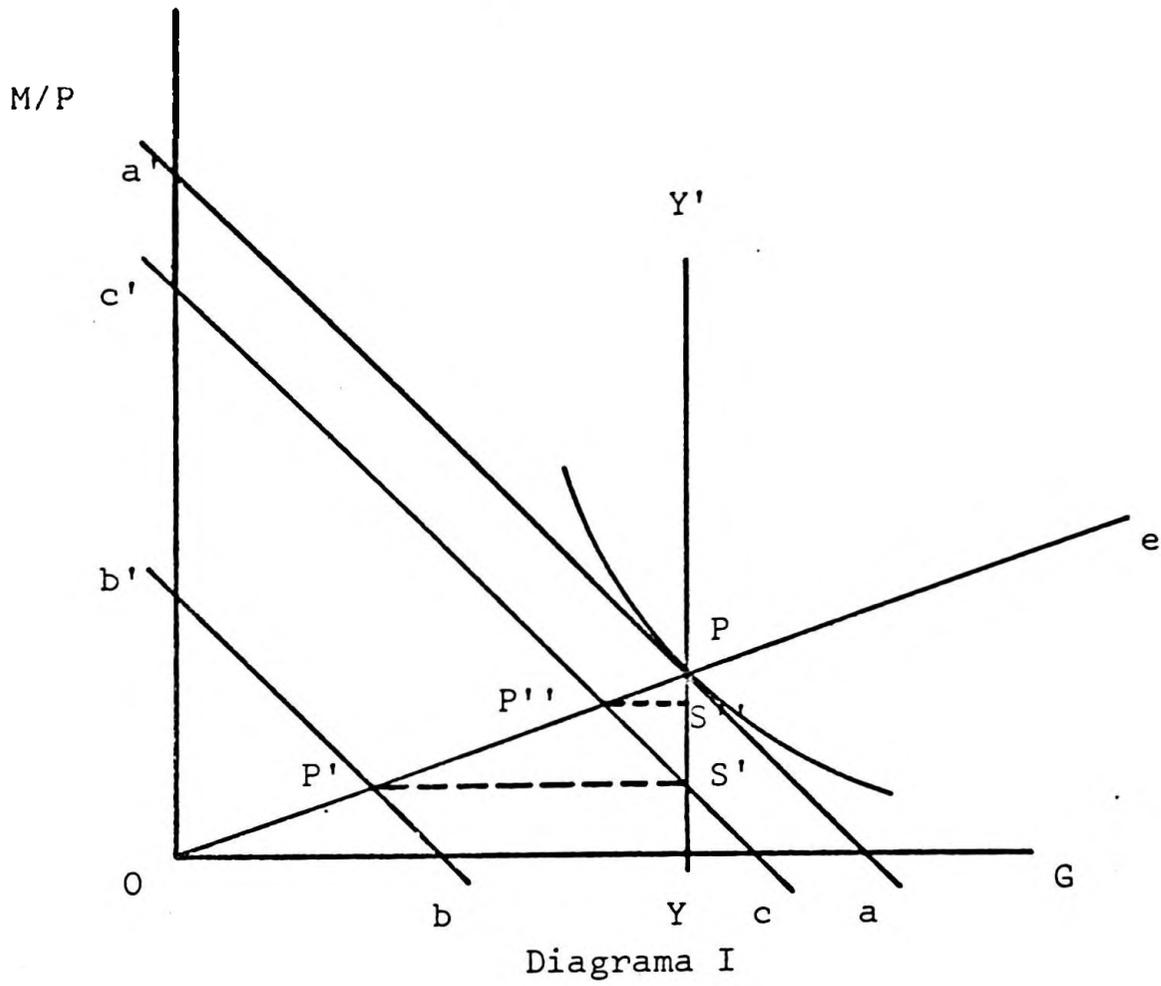
¹⁷Trata-se novamente de um produto hicksiano, uma agregação de produtos importáveis e exportáveis de uma economia onde não há variações de preços relativos.

será distribuído ao longo do tempo. Isto pode ser demonstrado com o auxílio do diagrama 1^º.

O eixo horizontal denota a quantidade de tradeables, o vertical os encaixes reais. As linhas aa' , bb' e cc' têm inclinação igual a 135° , refletindo o fato de que cada unidade de encaixes reais pode ser trocada por uma unidade do bem 'tradeable'. Assume-se ainda que a economia em questão produza uma quantidade OY fixa do bem 'tradeable' a cada período. A linha Oe representa pontos de tangência entre diferentes curvas de indiferença homotéticas às retas de restrição orçamentária.

Suponha inicialmente que a economia se encontre em equilíbrio de longo prazo, onde os encaixes reais desejados são YP . Admita agora que o Banco Central desvalorize o câmbio. O resultado é que todos os preços subirão proporcionalmente à desvalorização e os encaixes reais diminuirão. Isto pode ser descrito ao se passar da linha orçamentária aa' para bb' . Com esta nova linha orçamentária o ponto de equilíbrio de encaixes reais desejados é P' , onde então apenas uma parcela da renda é consumida, $P'S'$ é então a parte da renda usada para acumular encaixes reais e representa o superávit no BP. No próximo período a linha de restrição orçamentária passa a ser cc' , passando por S' . Os encaixes reais desejados são então representados por P'' e o superávit no BP se reduz para $P''S''$. Este processo continua até que a economia retorne ao seu equilíbrio de longo prazo em

^ºOs diagramas I e II são reproduzidos de Archibald e Lipsey (1958).



P. Neste ponto, encaixes reais são iguais aos desejados, o BP está em equilíbrio e a economia consome toda sua renda.

Esta mesma análise pode ser utilizada para demonstrar o efeito da expansão de crédito doméstico. Considere o diagrama 2. Parte-se novamente da posição de equilíbrio de longo prazo em P, quando então o Banco Central expande o crédito doméstico aumentando os encaixes da economia. Isto pode ser visto ao deslocar a linha orçamentária de aa' para bb' . Os encaixes reais desejados são então P' , o consumo da economia é acima de sua renda, $S'P'$, que representa o déficit no BP. No próximo período a linha orçamentária relevante é cc' , passando por S' . Os encaixes reais desejados são então P'' e o novo déficit é $S''P''$. O processo continua até que a economia retorne ao equilíbrio de longo prazo descrito em P. Portanto, uma economia com excesso de oferta de moeda gerará déficits consumindo acima de sua renda permanente até que o nível de encaixes reais diminua de modo que o desequilíbrio ex-ante de estoques no mercado monetário seja resolvido.

Esta análise pode ser expandida para o caso de uma economia com dois bens hicksianos, 'tradeables' e 'nontradeables', que é o caso do modelo descrito neste trabalho. Considere o diagrama 3²¹. O ponto S, onde uma curva de indiferença é tangente à fronteira de possibilidades de produção desta economia denota seu equilíbrio de longo prazo. Neste ponto, existe equilíbrio interno (renda = consumo) e equilíbrio externo

²¹Os diagramas III a V são reproduzidos de Jonson e Kierzkowski (1975).

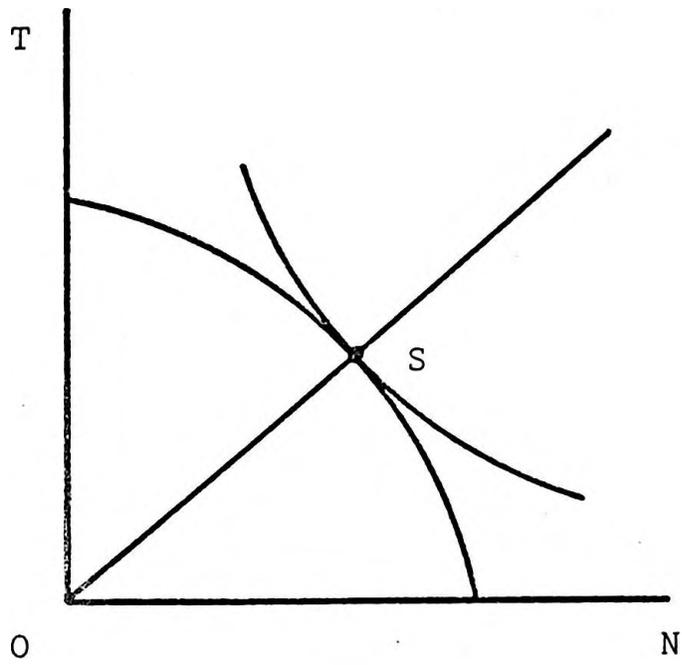


Diagrama III

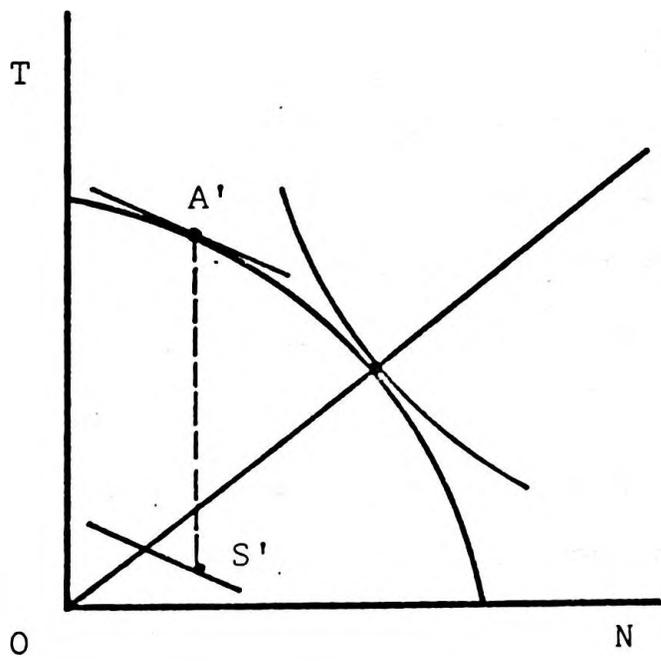


Diagrama IV

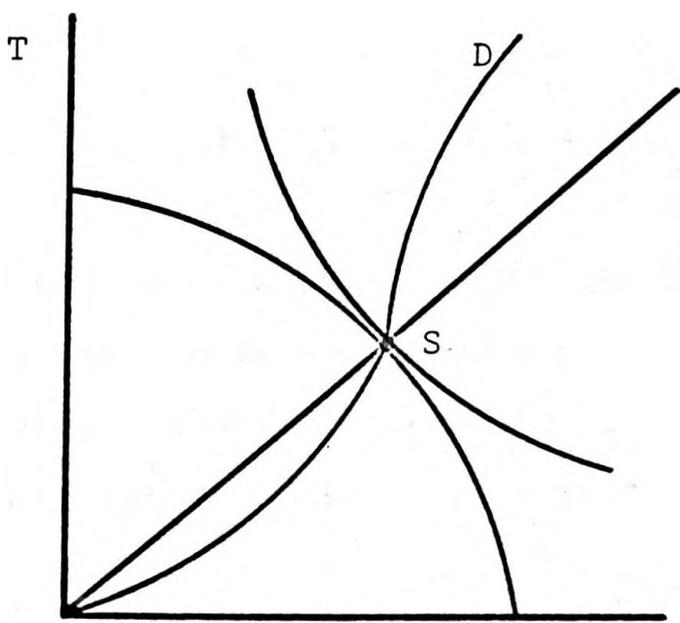
(BP=0). Com uma desvalorização do câmbio, tem-se dois efeitos: i) O preço relativo se altera, pois o preço do 'non-tradeable' sobe menos que a desvalorização; ii) Há uma queda dos encaixes reais, pelo aumento do nível de preços, e assim o dispêndio agregado cai. Resolvendo apenas para o primeiro período, obtém-se o diagrama 4.

Após a desvalorização, o preço relativo do 'tradeable' subiu, e o equilíbrio de curto prazo se dá em S'. A diferença A'S' é o saldo transitório do BP, que vai recompondo os encaixes reais desejados e levando a economia a operar, ao longo do tempo, novamente em S. Um possível caminho de ajustamento para esta economia pode ser o descrito pelo diagrama 5.

A curva OD representa um possível caminho de ajustamento desta economia. Note que enquanto houver excesso de demanda por encaixes reais (em relação ao equilíbrio de longo prazo) sucessivos superávits no BP irão recompor os encaixes reais desejados e o preço relativo do bem 'non-tradeable' estará subindo. Se houver excesso de oferta no mercado monetário, seu preço relativo estará caindo. Para cada nível de desequilíbrio monetário haverá apenas um preço relativo compatível²².

Uma medida relevante então para designar a influência de desequilíbrios monetários no mercado de bens pode ser a diferença ex-ante entre oferta e demanda por moeda, sem levar em consideração a reação endógena dos agentes econômicos a estes

²²Para uma demonstração algébrica deste mecanismo, ver Jonson e Kierzkowski (1975), apêndice A.



Diagramă V

desequilíbrios. Define-se, portanto, dg como a diferença ex-ante entre mudanças percentuais na oferta e demanda por moeda. A equação (9) pode então ser escrita:

$$P_{NT}^* = P_T^* + \theta (\gamma D^* + a^* - M_d^*) \quad (10)$$

Substituindo (7) e (10) em (6) obtém-se:

$$P = \epsilon (P_w^* + p^*) + (1 - \epsilon) (\gamma D^* + a^* - m_d^*) \quad (11)$$

onde

$$\epsilon = 1/[1 + \theta(1 - \beta)]$$

Mudanças no nível de reservas internacionais, simultaneamente ao ajuste de preços, operam para reestabelecer o equilíbrio monetário. Para obter a expressão da variação de reservas, substitui-se o valor de P em (11) na equação (5):

$$(1 - \gamma)R^* = \epsilon (P_w^* + p^* + m_d^* - \gamma D^* - a^*) \quad (12)$$

Todo desequilíbrio é ajustado através de variações no nível de preços e variações no nível de reservas. Com efeito, somando-se (11) e (12)

$$P^* - (1 - \gamma)R^* = \gamma D^* + a^* - m_d^* \quad (13)$$

O lado direito da equação (13) é a medida do desequilíbrio monetário dg , o lado esquerdo nos diz que todo ajuste se dá através de variações de preços e de reservas. Rearranjando (13)

$$(1 - \gamma)R^* = (P^* + m_d^*) - (\gamma D^* + a^*) \quad (14)$$

onde se evidencia o efeito ambíguo da demanda nominal por moeda sobre a variação de reservas: Maior nível de preços, *ceteris paribus*, tende a elevar o nível de reservas, enquanto que expectativas de maiores preços futuros tendem a deprimir a demanda por encaixes reais, reduzindo, portanto o nível de reservas. Admitindo que o primeiro efeito é predominante, ou seja, que aumentos de preços aumentam a demanda nominal por moeda, e admitindo ainda que a conta capital é a mais volátil do Balanço de Pagamentos, um influxo de capitais não é por si só inflacionário, mas sim o resultado, ou a reação dos agentes econômicos no sentido de reestabelecer o equilíbrio monetário de estoque.

As equações (11) e (12) podem também descrever modelos clássicos da abordagem monetária. Se $\beta = 1$ (inexistência de bens "non-tradables") ou $\theta = 0$ (ausência de movimentos de preços relativos) então $\epsilon = 1$. Se a taxa de câmbio for fixa ($\rho^* = 0$) a inflação interna reflete inteiramente a externa, e todo desequilíbrio monetário interno é inteiramente sanado através de um ajuste no nível de reservas. Para o caso de taxa de câmbio flutuante ($R^* = 0$), combinando as equações (11) e (12) de modo a obter:

$$p^* = P^* - P_{\text{ext}}^* \quad (15)$$

$$P^* = \gamma D^* + a^* - m_{\text{ext}}^* \quad (16)$$

A equação (16) implica que todo desequilíbrio monetário recai sobre o nível de preços, a equação (15) implica que a variação cambial reflete pari passu diferenças nas taxas de inflação interna e externa²³.

²³Para modelos clássicos com estes resultados, ver Dornbusch (1980) e Johnson e Frenkel (1976).

II.4 - A DINÂMICA DA INFLAÇÃO E DA ACUMULAÇÃO DE RESERVAS

Esta seção tem por objetivo demonstrar que este modelo tem as propriedades desejáveis de um modelo monetarista, ou seja, de convergir assintoticamente ao equilíbrio de longo prazo²⁴. Algumas hipóteses simplificadoras foram aqui adotadas, mas que não alteram a dinâmica do sistema. O exercício feito aqui considera que não há variações do multiplicador monetário ($a^* = 0$) e pressupõe inexistência de choques de oferta, pois o objetivo aqui é avaliar os efeitos da criação de crédito doméstico.

Partindo das equações (1) a (3), obtém-se a equação de encaixes reais (desconsiderando ainda Y^T):

$$(M_m - P) = (1 - \lambda)(\alpha_0 + \alpha_1 Y^m - \alpha_2 \pi^m - \alpha_4 R) + \lambda(M_{m-1} - P_{-1}) + \lambda(M_m - E_{t-1}M_m) \quad (17)$$

ou, apresentando em termos de variações percentuais, temos:

$$M_m^* = (1 - \lambda)\alpha_1 Y^m^* - (1 - \lambda)(\alpha_2 \pi^e + \alpha_4 R) + \lambda(M_{m-1}^* - P_{-1}^*) + \lambda M_m^* - \lambda E M_m^* + P^* \quad (18)$$

Explicitando a oferta de moeda em termos de seus componentes,

²⁴Para um modelo de propriedades equivalentes, ver Parkin (1974).

$$(1 - \gamma)R^* + \gamma D^* = \alpha_1 Y^* - \alpha_2 \pi^* - \alpha_3 R^* - [\lambda / (1 - \lambda)] (EM_m^* - M_{m-1}^*) + [\lambda / (1 - \lambda)] (P/\lambda - P_{-1}^*) \quad (19)$$

Considere as implicações da equação (19) em steady-state, quando $M_m^* = M_{m-1}^*$, $EM_m^* = M_m^*$, $P^* = P_{-1}^*$, $R^* = 0$ e $\pi^* = 0$. A taxa de inflação é igual à diferença da taxa de crescimento da oferta de moeda e da influência sobre demanda por moeda da taxa de crescimento da renda permanente:

$$P^* = [(1 - \gamma)R^* + D^*] - \alpha_1 Y^* \quad (20)$$

Considere agora a equação (6), da definição da taxa doméstica de inflação (repetida aqui por conveniência):

$$P^* = \beta P_T^* + (1 - \beta) P_{NT}^* \quad (6)$$

Usando as equações (7), (10) e (18) em (6), obtém-se

$$P^* = (P_m^* + f^*) + (1 - \beta) [\theta (\gamma D^* - \alpha_1 Y^* + \alpha_2 \pi^* + \alpha_3 R^*) + \theta ((\lambda / 1 - \lambda) (EM_m^* - M_{m-1}^*) - (1 / 1 - \lambda) P^*) + \theta ((\lambda / 1 - \lambda) P_{-1}^*)] \quad (21)$$

Reagrupando, de modo a eliminar P^* no lado direito da equação, temos

$$P^* = a_1 [\gamma D^* - \alpha_1 Y^* + \alpha_2 \pi^* + \alpha_3 R^*] + a_2 [EM_m^* - M_{m-1}^*] + a_3 [P_m^* + f^*] + a_4 P_{-1}^* \quad (22)$$

onde

$$a_1 = [\theta(1 - \beta)(1 - \lambda)] / [\theta(1 - \beta) + (1 - \lambda)]$$

$$a_2 = [\theta(1 - \beta)\lambda] / [\theta(1 - \beta) + (1 - \lambda)]$$

$$a_3 = [1 - \lambda] / [\theta(1 - \beta) + (1 - \lambda)].$$

Para o caso de $\theta = 0$ (nenhum movimento de preços relativos) ou $\beta = 1$ (não existência de bens "non-tradables"), a equação (22) se reduz a

$$P^* = P_w^* + \rho^* \quad (23)$$

que reproduz o mesmo resultado de (15). Se $\lambda = 0$ (ajuste instantâneo da demanda por moeda) a equação (22) resulta

$$P^* = \left\{ \frac{\theta(1 - \beta)}{\theta(1 - \beta) + 1} \right\} (\gamma D^* - \alpha_1 Y^* + \alpha_2 \pi^* + \alpha_3 R^*) + \left\{ \frac{1}{\theta(1 - \beta) + 1} \right\} [P_w^* + \rho^*] \quad (24)$$

ou seja, a taxa interna de inflação reflete uma média ponderada do desequilíbrio monetário de longo prazo e da taxa de variação dos preços dos "tradables".

A equação (22) é convergente se o coeficiente de P_{t-1} for menor do que um, ou seja

$$\theta (1 - \beta) \lambda < \theta (1 - \beta) + (1 - \lambda)$$

daí decorre que

$$(1 - \lambda)(1 + \theta(1 - \beta)) > 0$$

que é necessariamente verdadeiro pois $(1 - \lambda) > 0$. Como o coeficiente da taxa defasada de inflação é positivo, a convergência se dá assintoticamente, sendo que a velocidade de ajustamento depende da participação dos "tradables" no dispêndio. Quanto maior , menor a autocorrelação da taxa de inflação.

Substituindo a equação de encaixes reais (18) por m_d em (14) e (22) por P^* , usando o operador de defasagens L ($Lx_t = x_{t-1}$) obtém-se

$$(1 - \lambda)R^* = -a_4 [\chi D^* - \alpha_1 Y^* + \alpha_3 \pi^* + \alpha_4 R^*] - a_5 [EM^* - M_{t-1}^*] + a_6 [P_w^* + \dots]^* \quad (25)$$

onde

$$a_4 = [(1 - \lambda)] / [(1 - \lambda) + \theta(1 - \beta)(1 - \lambda L)]$$

$$a_5 = [\lambda] / [(1 - \lambda) + \theta(1 - \beta)(1 - \lambda L)]$$

$$a_6 = [(1 - \lambda)(1 - \lambda L)] / [(1 - \lambda) + \theta(1 - \beta)(1 - \lambda L)]$$

Para que se possa compreender o efeito de curto prazo de uma expansão de crédito doméstico sobre o nível de reservas, simplifica-se o modelo admitindo que

- i) $Y^* = 0$
- ii) $EM^* = M_{t-1}^*$ e $\pi^* = R^* = 0$
- iii) $P_w^* = 0$

Admitindo inicialmente que $\dot{\gamma}^* = 0$, de (25) temos

$$(1 - \gamma)R^* = -a_4 \gamma D^* \quad (26)$$

ou seja, a criação de crédito doméstico tende a diminuir o nível de reservas ao longo do tempo, sendo que a velocidade de ajuste depende do coeficiente de ajustamento parcial da demanda por moeda. Quanto mais rápido se der o ajuste no mercado monetário, mais rápido será o ajuste das reservas em direção ao seu nível de equilíbrio. Admitindo agora que a regra de fixação da taxa de câmbio seja dada por $\dot{\gamma}^* = D^*$, obtém-se

$$(1 - \gamma)R^* = - [(1 - \lambda)\lambda L] / [(1 - \lambda) + \theta(1 - \beta)(1 - \lambda L)] \gamma D^* \quad (27)$$

Neste caso, a expansão de crédito doméstico acompanhada de igual taxa de desvalorização cambial deprime o nível de reservas, pois aumentam os encaixes reais da economia. Isto acontece pois os preços do setor "non-tradeable-fix-price" não se ajustam instantaneamente ao novo nível de preços de equilíbrio. Note que quando a criação de crédito for igual à taxa de desvalorização

cambial, isto só não terá impacto algum sobre o nível de reservas se os preços do setor fix-price se ajustarem instantaneamente, ou seja, $\lambda = 0$.

II.5 - UMA REGRA DE POLÍTICA CAMBIAL

O mecanismo de ajuste cambial implantado no Brasil em 1968 baseado num regime de minidesvalorizações, teve por objetivo evitar variações bruscas na taxa de câmbio real. Embora a idéia de minidesvalorizações não obrigue à vinculação de qualquer regra específica, é possível especificar uma função de reação das autoridades monetárias como regra que reflita seus objetivos de política cambial^{es}.

A política cambial brasileira no período de agosto de 1968 até dezembro de 1979 esteve baseada num regime de minidesvalorizações e uma regra de desvalorizações aproximada no diferencial entre as taxas de inflação interna e externa. Aproximada pois admite-se que o pleno ajustamento da taxa de câmbio pode levar mais de um período. Em dezembro de 1979 o cruzeiro sofreu uma maxidesvalorização de 30%, em 1980 a taxa de desvalorização foi prefixada, em fevereiro de 1983 houve uma nova maxidesvalorização de 30% e então, até fevereiro de 1986 a taxa de desvalorização foi igual à taxa de inflação medida pelo IGP.

^{es}é bem verdade que o governo brasileiro nunca vinculou esta política a uma regra formal. No entanto, a política cambial seguiu aproximadamente uma regra do tipo Paridade do Poder de Compra (PPP) relativa. A este respeito, ver Zini (1988) pp. 53-61.

Pode-se postular a regra de indexação cambial da seguinte maneira²²:

$$\bar{p}^* = \phi (P^* - P_w^*) + \bar{p}^* \quad (28)$$

onde ϕ representa o coeficiente de indexação cambial e representa choques cambiais, como por exemplo, uma maxidesvalorização.

Substituindo o valor de de (28) nas equações (22) e (25), admitindo agora choques de oferta e variações no multiplicador, temos:

$$\begin{aligned} P^* = & \theta (1 - \beta) (1 - \lambda) a_{\rightarrow} (\gamma D^* + a^* - \alpha_1 Y^* - \alpha_2 Y^* + \alpha_3 \pi^* + \alpha_4 R^*) + \\ & + \theta (1 - \beta) \lambda a_{\rightarrow} [EM_w^* - M_{w-1}^*] + \\ & + (1 - \phi) (1 - \lambda) a_{\rightarrow} P_w^* + \\ & + \theta (1 - \beta) \lambda \psi a_{\rightarrow z}^* + (1 - \lambda) a_{\rightarrow} \bar{p}^* + \theta (1 - \beta) \lambda P_{-1}^* \end{aligned} \quad (29)$$

e

$$\begin{aligned} (1 - \dots) R^* = & -(1 - \lambda) (1 - \phi) a_{\rightarrow} (\gamma D^* + a^* - \alpha_1 Y^* - \alpha_2 Y^* + \alpha_3 \pi^* + \alpha_4 R^*) - \\ & - \lambda (1 - \phi) a_{\rightarrow} [EM_w^* - M_{w-1}^*] + \\ & + (1 - \phi) a_{\rightarrow} P_w^* + \\ & + a_{\rightarrow} \bar{p}^* - \lambda (1 - \phi) a_{\rightarrow} P_{-1}^* - \lambda / (1 - \lambda) \psi z^* \end{aligned} \quad (30)$$

onde

$$a_{\rightarrow} = [1] / [(1 - \lambda) (1 - \phi) + \theta (1 - \beta)]$$

²²Barbosa (1987), cap. 3, utiliza a mesma regra de indexação.

Pelas equações (29) e (30) podemos notar que o excesso de oferta monetária (visto obviamente enquanto taxa de variação), tem influência positiva sobre a taxa de inflação corrente e negativa sobre a variação de reservas. A aceleração esperada da taxa de crescimento monetário influencia positivamente a taxa de inflação e negativamente as reservas. Tanto a inflação externa quando a taxa de desvalorização cambial influenciam positivamente as duas variáveis. Enquanto os choques de oferta elevam a taxa de inflação, deprimem as reservas.

Embora a forma de apresentação destas duas equações permita visualizar os impactos sobre inflação e variação de reservas, esta forma não é desejável para estimação. Para estimação, optou-se por reduzir drasticamente o número de variáveis explicativas com o intuito de ganhar graus de liberdade. Este procedimento está descrito no próximo capítulo.

Capítulo III - INVESTIGAÇÕES EMPÍRICAS

III.1 - INTRODUÇÃO

Para tornar o modelo descrito no capítulo anterior empiricamente estimável, trabalha-se com o seguinte sistema de equações:

$$[1 - (1 - \phi)L] p_t^* = \phi (F^* - P_w^*) \quad (1)$$

Admite-se que, a despeito das mudanças das regras de indexação cambial, o Banco Central fixa a taxa nominal de câmbio a cada trimestre com o objetivo de evitar 'descolamentos' no longo prazo da paridade do poder de compra (PPC). A função de reação das autoridades monetárias é então a equação (1). Esta especificação nos diz que quanto maior o coeficiente ϕ , mais rápido será o ajuste da taxa de câmbio em direção ao seu nível de equilíbrio dado pela PPC. Se $\phi = 1$, o modelo implica que a taxa de câmbio se ajusta instantaneamente ao diferencial da inflação interna menos a externa.

A equação de encaixes reais é

$$m_t = (1 - \lambda)(\alpha_0 + \alpha_1 Y^e + \alpha_2 Y^T - \alpha_3 \pi^e - \alpha_4 R) + \lambda(M_{t-1} - P_{t-1}) + \lambda(M_t - E_{t-1}M_t) - \lambda \psi z + \mu \varepsilon \quad (2)$$

Combinando a equação (1) do capítulo anterior com (1) e resolvendo para

$$p^* = \frac{\phi(1-\epsilon)}{1-\phi\epsilon - (1-\phi)L} (\gamma D^* + a^* - m_d^* - P_w^*) + e_{1,t} \quad (3)$$

Combinando (2) com (11) e (12) para obter

$$P_t = \frac{\epsilon(1-\phi)(1-L)P_w^*}{1-\phi\epsilon - (1-\phi)L} + \frac{(1-\epsilon)[1-(1-\phi)L]}{1-\phi\epsilon - (1-\phi)L} (\gamma D^* + a^* + m_d^*) + e_{2,t} \quad (4)$$

$$(1-\gamma)R^* = \frac{-\epsilon(1-\phi)(1-L)}{1-\phi\epsilon - (1-\phi)L} (\gamma D^* + a^* - m_d^* - P_w^*) + e_{3,t} \quad (5)$$

onde assume-se que $e_{i,t} = \phi^i e_{i,t-1} + \mu_{i,t}$ ($i = 1, 2, 3$) é um erro autoregressivo e $\mu_{i,t}$ é ruído branco.

O procedimento utilizado para testar o conjunto de equações (2)-(5) consistiu em inicialmente estimar a equação de encaixes reais (2) para gerar uma série de tempo de m_d^* , que é a variação de encaixes reais desejados. Esta série é utilizada para então estimar as equações de forma reduzida (3)-(5). Exceto quando indicado, o método utilizado para estimar as equações é OLS e para correção de resíduos AR(1) é ML (grid search)²⁷.

²⁷Conforme Johnson (1984), cap. 9, os métodos de variáveis instrumentais e máxima verossimilhança (ML) são apropriados na presença de resíduos que seguem um processo AR(1), enquanto que OLS é inconsistente. Embora as equações (3)-(5) sejam formas reduzidas de um modelo estrutural, estudos de Monte Carlo (Ver

III.2 - ESTIMATIVAS DA FUNCAO DE ENCAIXES REAIS

Para proceder a estimativa da função de encaixes reais, é necessário obter séries de tempo de duas variáveis expectacionais: A taxa esperada de inflação e a expectativa de emissão monetária. Em ambos os casos utilizou-se a projecção ortogonal de um processo autoregressivo da respectiva variável observada. Para a taxa esperada de inflação foram encontrados os seguintes resultados:

Regressão 1:

$$\begin{aligned} \pi = & 0,199 + 0,828\pi_{-1} - 0,275\pi_{-2} + 0,307\pi_{-3} - 0,077\pi_{-4} \\ & (1,41) \quad (5,54) \quad (-1,47) \quad (1,76) \quad (-0,49) \\ & + 0,187\pi_{-5} - 0,018\pi_{-6} \\ & (1,22) \quad (-0,14) \end{aligned}$$

$R^2 = 0,87$

D.W. = 1,98

'h' = ---

Período 73:1 85:4

Chow (1983), ítem 5.9) mostraram que a utilização de OLS, quando aplicado diretamente às equações de forma reduzida, embora ignorando as restrições impostas pela super-identificação, não conduz a resultados muito inferiores aos outros métodos. Por outro lado, OLS pode apresentar o menor 'mean-square-error' dentre os estimadores, apesar de sua inconsistência.

Regressão 2:

$$\pi = 0,207 + 0,846\pi_{-1} - 0,230\pi_{-2} + 0,327\pi_{-3}$$

(1,48) (6,19) (-1,29) (2,47)

$R^2 = 0,87$

D.W. = 2,01

'h' = -0,26

Período 73:1 85:4

(*) As variáveis estão expressas em logs

Valores entre parentesis referem-se ao teste 't'

Na regressão (1) utilizou-se para a projecção da taxa de inflação seu próprio valor defasado nos 'lags' 1 a 6. Apenas a taxa de inflação defasada de um trimestre mostrou-se significativa. O teste 'h' de Durbin, para detectar autocorrelação de resíduos de primeira ordem na presença de variável dependente defasada não foi computado, pois $1 - n \text{ var}(b_1) < 0$. O procedimento alternativo indicado por Durbin, que é assintoticamente equivalente ao 'h'²⁰, não foi efetuado em função da opção pela regressão alternativa (2). Na regressão (2) reduziu-se o número de defasagens para (3), os coeficientes não se alteraram significativamente, no entanto, a taxa de inflação defasada em três trimestres passou a ter um coeficiente significativamente diferente de zero. O teste 'h' de Durbin não indicou presença de autocorrelação de resíduos. A regressão (2) foi então utilizada para o cômputo da taxa de inflação esperada²¹.

²⁰ Ver Johnston (1984) pp. 357.

²¹ Este procedimento para geração de expectativas é conhecido como 'expectativas economicamente racionais' no sentido de que existem custos para obtenção de informações e portanto os agentes

Para a variável 'choques monetários não antecipados' é necessário computar a função de reacção das autoridades monetárias. Isto também foi feito com modelos autoregressivos da variável dependente. As melhores regressões para a quantidade de moeda foram:

Regressão (3):

$$M1 = 1,072 M1_{-1} + 0,023 M1_{-2} + 0,034 M1_{-3} + 0,947 M1_{-4} - 1,080 M1_{-5}$$

(12,78)
(0,21)
(0,30)
(8,42)

(-10,86)

$R^2 = 0,999$ D.W. = 2,00 'h' = 0,0

Período 73:1 85:4

Regressão (4):

$$M1 = 1,096 M1_{-1} + 0,972 M1_{-4} - 1,071 M1_{-5}$$

(18,55)
(12,01)
(-12,84)

$R^2 = 0,999$ D.W. = 2,04 'h' = -0,18

Período 73:1 85:4

(*) As variáveis estão expressas em log.

Na regressão (3) utilizou-se para a projecção da quantidade de moeda (M1) seu próprio valor defasado de 1 a 5 trimestres³⁰.

não necessariamente conhecem o modelo relevante que determina tal variável. Outra característica deste procedimento é que os agentes não erram sistematicamente como no processo de expectativas adaptativas.

³⁰A constante não aparece nas regressões pois não é significativamente diferente de zero.

M1 nas defasagens 2 e 3 não se mostrou significativamente diferente de zero. O teste 'h' de Durbin não indicou autocorrelação de resíduos. A regressão (4) foi montada suprimindo as defasagens que não eram significativamente diferentes de zero.

Intrigante é o fato de a quantidade de moeda em um período t depender exatamente de suas defasagens nos instantes $t-1$, $t-2$ e $t-3$. Para testar a robustez desta 'regra' de expansão monetária, tentou-se o seguinte procedimento. Diferenciou-se o log de M1 até encontrar um padrão estacionário, que existe na segunda diferença da série. Utilizou-se o procedimento de máxima verossimilhança para corrigir os resíduos e a equação estimada foi:

Regressão (5):

$$\begin{aligned} \Delta^2 M1 = & - 1,049 \Delta^2 M1_{-1} - 1,051 \Delta^2 M1_{-2} - 0,998 \Delta^2 M1_{-3} \\ & (-13,12) \quad \quad (-9,21) \quad \quad (-12,08) \\ & + 0,311 e_{t-1} + e_t \\ & (2,00) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0,90$$

$$D.W. = 2,13$$

$$'h' = - 0,58$$

Período 73:1 85:4

(*) As variáveis estão em log, e

$$\Delta X_t = X_t - X_{t-1}$$

$$\Delta^2 X_t = X_t - 2X_{t-1} + X_{t-2}$$

Expandindo esta regressão de modo a voltar à variável original, temos:

$$M1 = 0,951 M1_{-1} + 0,045 M1_{-2} + 0,056 M1_{-3} + 0,915 M1_{-4} - 0,998 M1_{-5} + e_t \quad (6)$$

Utilizando a transformação Z, demonstra-se que os coeficientes estimados nas duas regressões (4) e (6) não diferem significativamente³¹. Ou seja, os dois modelos são equivalentes e o fato de a quantidade de moeda em um período t não depender das defasagens 2 e 3, está relacionado com os coeficientes estimados para a regressão (5), que impõe a estrutura apresentada na equação (6). Para compor a variável 'choque monetários não antecipados' da função de encaixes reais, computou-se então os resíduos da regressão (4). Admite-se portanto que o componente sistemático da oferta monetária é antecipado pelos agentes, que fixam então seus preços proporcionalmente.

Computados os resultados estimados para as variáveis expectativas, procede-se então a estimação da função de encaixes reais. Apresenta-se a seguir algumas equações de especificações alternativas para esta função.

Na equação (7) testou-se uma primeira versão da função de encaixes reais. Todos coeficientes são estatisticamente significantes, exceto o termo constante, choques monetários não antecipados e choques de oferta. O 'h' de Durbin indica presença de autocorrelação de resíduos.

³¹O teste Z foi feito a um nível de significância de 95%.

Na regressão (8) foram feitos dois testes: O primeiro, para saber se a função de demanda por moeda depende da renda permanente, da corrente, ou das duas³². Isto é detectado comparando-se os coeficientes das variáveis renda permanente e renda transitória. Se estes forem estatisticamente iguais, a função de demanda por moeda é função da renda corrente, e não da permanente. O teste é feito criando-se uma nova variável, Y, que corresponde à soma das variáveis de renda permanente e transitória, e incluindo-a na regressão em substituição de uma destas³³. Para estabelecer a regressão foi substituída a variável de renda transitória. Como o coeficiente da renda permanente tornou-se então estatisticamente igual a zero, isto significa que os coeficientes de renda permanente e transitória são desta regressão são iguais e isto é captado pelo coeficiente da variável Y então criada. Este resultado nos permite concluir que é a renda corrente, e não a permanente, a variável relevante para a função de demanda por moeda³⁴.

O segundo teste, montado de maneira equivalente, testa uma restrição teórica do modelo: O coeficiente da variável \hat{M} (choques monetários não antecipados) deve ser igual ao dos encaixes reais defasados, ou seja, igual a λ . Isto foi feito criando-se uma

³²E evidente que qualquer teste que se faça depende fundamentalmente de como se defina a renda permanente.

³³Este procedimento é o indicado por Pindyck e Rubinfeld (1984), cap. 5.

³⁴Conforme McCallum (1989), ao facilitar transações e minimizar "shopping time", moeda entra diretamente na função utilidade dos indivíduos. Admitindo que a renda corrente seja uma boa proxy para transações, este resultado empírico aqui encontrado configura a definição de moeda utilizada, M1, como meio de troca e não como um ativo utilizado na composição de portfólio dos indivíduos.

ESTIMATIVAS DA FUNÇÃO DE ENCAIXES REAIS

var. dep.	m_d	m_d	m_d
regressão	(7)	(8)	(9)
const	1,19 (1,32)	1,08 (1,88)	1,13 (2,27)
Y^P	0,97 (4,01)	0,012 (0,05)	
Y^T	0,53 (2,71)		
$Y=Y^P+Y^T$		0,69 (5,78)	
Y^C			0,69 (10,16)
JR	-0,26 (-3,16)	-0,20 (-3,53)	-0,20 (-5,29)
π^e	-0,17 (-2,91)	-0,15 (-4,69)	-0,15 (-4,92)
\hat{M}	0,39 (1,70)	-0,22 (-1,83)	0,39 (3,21)
CH	-0,005 (-0,39)		
D1		0,11 (5,18)	0,11 (5,33)
D2		0,10 (3,38)	0,10 (3,49)
$(M+m_{d-1})$		0,61 (7,62)	
m_{d-1}	0,48 (4,10)		0,61 (13,08)

R ²	0,968	0,991	0,991
Período	73:1 85:4	73:1 85:4	73:1 85:4
D-W	2,38	1,63	1,63
'h'	-2,61	1,59	1,40

(*) Todas variáveis expressas em logs.

nova variável, $(\hat{M} + m_{d-1})$, que é a soma destas duas e incluindo-a em substituição à variável encaixes reais defasados. Este procedimento tirou a significância estatística da variável \hat{M} , indicando portanto que a restrição teórica de igualdade destes coeficientes é satisfeita. Nesta regressão o intercepto não é significativamente diferente de zero. A inspeção dos resíduos na regressão (7) sugeriu a inclusão de duas variáveis dummy pois sistematicamente estas equações subestimam os encaixes reais no último trimestre de cada ano ao longo da amostra. A primeira dummy está definida para todo espaço amostral, a segunda apenas de 1980, inclusive, adiante, sugerindo que a subestimação desta equações no último trimestre de cada ano tenha sido maior nos anos oitenta. A regressão (8) estimada reflete, então, a regressão (7) acrescida destas variáveis dummy porém sem a variável de choques de oferta, que não foi estatisticamente significativa na regressão anterior. O teste 'h' de Durbin não apontou erros autoregressivos.

A equação de regressão (9) apenas introduz a renda corrente como variável explicativa, no lugar das rendas permanente e transitória. Ela superestima a elasticidade renda de longo prazo: seu valor estimado é 1,77. Isto é ocasionado pelo problema de

simultaneidade, pois a renda corrente é determinada conjuntamente com os encaixes reais, conforme discutido no capítulo II. Este problema de simultaneidade é compartilhado com outros testes empíricos da demanda por moeda no Brasil, embora algumas outras críticas possam ser efetuadas a estudos recentes sobre o tópico.

O trabalho de Rossi (1988) conclui por uma quebra de parâmetros na sua função de demanda por moeda estimada, e sugere o período de ruptura mais provável como sendo 80:1. Isto se deve mais à superposição de séries de sazonalidades e significados diferentes do que a reações diferentes dos agentes econômicos a variáveis de decisão. Como série de renda, Rossi utiliza para o período 66:1 a 79:4 uma série construída por Cardoso (1981) que atribui um peso excessivo à produção industrial em sua composição (ver nota de rodapé 37, abaixo). Para o período 80:1 a 85:4 sobrepõe a esta série a estimativa do PIB elaborada pela Macrométrica³³ que está ponderada pela participação da indústria, agricultura e serviços. Por este motivo, não é com surpresa que em seu trabalho detecta uma ruptura de parâmetros a partir de 80:1. Sua elasticidade renda de longo prazo para o período 66:1 a 79:4 é 1,0, enquanto que para os anos oitenta passa a 1,60. O deslocamento da função encontrado pelo autor provavelmente deve-se a esta superposição, podendo levar a conclusões equivocadas. Outros problemas das estimativas de Rossi advém do fato de usar a taxa de inflação corrente ao invés da esperada, utiliza o procedimento de Cochrane-Orcutt para correção de resíduos, embora esta procedimento possa levar a resultados

³³Ver nota de rodapé 7 de Rossi para descrição deste procedimento.

inconsistentes³⁶. Ainda, como apontou Pereira(1989), deveria usar dummies sazonais em sua especificação.

As equações de Cardoso(1981), afora o fato de utilizar uma série problemática para renda³⁷, não considera a taxa esperada de inflação parte de sua demanda por moeda. Guilhoto(1986) em suas estimativas de demanda por moeda utiliza o mecanismo de expectativas adaptativas para renda e nível de preços, quando este mecanismo leva a erros sistemáticos de previsão. Elabora estimativas para encaixes nominais, modelo que foi considerado impróprio no capítulo II deste trabalho por implicar variações bastante elevadas da taxa de juros para acomodar aumentos não antecipados na oferta de moeda. Leiderman(1981), ao estimar uma função de demanda por moeda para o Brasil no período 70-77 utiliza o método de FIML (Full Information Maximum Likelihood) e expectativas 'economicamente racionais' para a taxa de inflação. Na primeira de suas regressões, o projetor ortogonal da taxa de inflação é um processo AR(3). Nas suas estimativas não inclui a taxa de juros, por não encontrar uma série que fosse consistente e relevante. Uma característica de suas estimativas é encontrar um coeficiente de ajustamento parcial extremamente alto para uma economia cronicamente inflacionária (0,88 e 0,92, opções I e II, respectivamente). Também digno de nota são suas elasticidades renda de longo prazo, 1,83 e 2,62, opções I e II, respectivamente. Provavelmente estas estimativas surjam do problema de simultaneidade, levantado anteriormente.

³⁶Johnston(1984), pp.367.

³⁷Sua proxy é construída a partir de uma regressão sobre produção de cimento, consumo industrial de energia elétrica, quantidade de veículos automotores e receita do tesouro.

Pereira(1989) usa a técnica de cointegração e sugere o mecanismo de correção de erros (ECM) para sua estimativa. A comparação de seus resultados com este trabalho torna-se difícil pois não usa o processo de ajustamento parcial. Para Pereira(1989) este mecanismo é inapropriado³³, enquanto que no presente trabalho tal especificação é derivada de um modelo macroeconômico consistente, e não uma postulação ad hoc para obter 'uma melhor especificação'.

E conveniente ressaltar que a elevada elasticidade renda encontrada neste trabalho é devida ao problema de simultaneidade que nenhum dos trabalhos empíricos citados está isento. Importante é o fato de que a variável choques monetários não antecipados é um componente relevante na equação de encaixes reais, mas que não vem sendo incorporado pela tradição empírica brasileira, talvez pelo fato de se utilizar funções de demanda por moeda dentro do contexto de equilíbrio parcial ao invés de derivar uma equação de encaixes reais a partir de um modelo macroeconômico de equilíbrio geral.

³³Pereira(1990), pp.327.

III.3 - Resultados Empíricos da AMBP

Com os resultados da seção anterior, pode-se proceder os testes para as equações (3') a (5') da primeira seção deste capítulo. As equações estimadas são³⁷:

$$p_t^* = 0.037 + 0.106 (\gamma D^* - m_d^* - Pw)_t + 0.488 p_{t-1}^* \quad (3'')$$

(3.54) (5.04) (5.03)

$$R^2 = 0.883$$

$$'h' = 0.30$$

$$D-W = 1.94$$

$$\text{Chow} = F(3, 44) = 1.82$$

$$P_t^* = 0.030 - 0.085 Pw_t^* + 0.045 (\gamma D^* - m_d^*)_t + 0.739 F_{t-1}^* \quad (4'')$$

(2.04) (-0.25) (2.35) (7,47)

(4'')

$$R^2 = 0.877$$

$$'h' = 1.16$$

$$D-W = 1.76$$

$$\text{Chow} = F(4, 42) = 0.64$$

$$(1 - \gamma) R_t^* = 0.088 - 1.074 (\gamma D^* - m_d^* - Pw)_t - 0.218 (1 - \gamma) R_{t-1}^* \quad (5'')$$

(2.89) (-15.84) (-3.07)

(5'')

$$R^2 = 0.917$$

$$'h' = 0.22$$

$$D-W = 1.95$$

$$\text{Chow} = F(3, 44) = 1.37$$

³⁷Para propósitos de estimação, é importante lembrar que a estrutura de defasagens imposta pelas equações (3') a (5') é semelhante às defasagens de Koyck. As defasagens de Koyck podem ser estimadas i) apenas com os valores defasados das variáveis explicativas ou ii) com a variável dependente defasada. A primeira alternativa tem restrições não-lineares sobre os parâmetros combinado com distúrbâncias bem comportadas, a segunda tem uma grande redução no número de variáveis explicativas e no entanto implica dependência serial dos resíduos.

Nas equações (3'') a (5'') acima, também foram estimadas regressões com uma defasagem das variáveis explicativas, no entanto seus coeficientes não foram significativos. Foi elaborado o teste de Chow, considerando divisão de amostras no primeiro trimestre de 1980. Este período de ruptura escolhido levou em consideração o fato de que no primeiro período amostral (73:3 a 79:4), a variável explicativa desequilíbrios monetários segue aproximadamente um processo estacionário, enquanto que no segundo período (80:1 a 85:4) o desequilíbrio monetário tem uma tendência claramente positiva.

Na equação (3''), o impacto de curto prazo do desequilíbrio monetário (excesso de criação de crédito doméstico sobre variação de encaixes reais e inflação externa) é de aproximadamente 10.6%, enquanto que o de longo prazo é de 20.7%. Todos os coeficientes são significantes e o teste 'h' de Durbin não detectou presença de resíduos autoregressivos. O teste Chow não indicou presença de mudança estrutural, o valor calculado de 1.82 está abaixo do valor crítico de 3.21 a nível de 5%.

Na equação (4''), apenas o coeficiente da taxa de inflação externa não é significativo, provavelmente pela pouca variância da taxa de inflação externa se comparada com a interna. Isto certamente afeta o desvio padrão do coeficiente estimado. O excesso de oferta monetária (taxa de variação de crédito doméstico menos a taxa de variação dos encaixes reais desejados) tem um impacto de curto prazo de apenas 4,5% enquanto que o impacto de longo prazo é de 17.2%. Também para esta regressão, o teste 'h' de Durbin rejeitou a hipótese alternativa de

autoregressão de resíduos. O teste Chow teve o valor estimado de 0.64 contra um valor crítico de 2.59. Rejeita-se portanto a hipótese de mudança estrutural.

Na equação (5'') o resultado interessante é que autocorrelação das reservas é negativa. O impacto de curto prazo é maior que o de longo, seu valor é de aproximadamente -107.4% contra um impacto de longo prazo de -88%. Novamente o 'h' de Durbin não indicou autocorrelação de resíduos e o teste Chow também não indicou mudança estrutural. Seu valor estimado, 1.37 está abaixo do valor crítico de 3.21 a nível de 5%.

O modelo trabalha então da seguinte forma: se a taxa de criação de crédito doméstico exceder a soma da taxa de variação da demanda por encaixes reais e da inflação externa, a taxa de câmbio irá ser desvalorizada e o nível de reservas internacionais irá cair. O ajustamento se dará então de duas formas: diminuição dos encaixes reais via aumento do nível de preços e redução do estoque monetário via diminuição de reservas. Quanto mais rápido for o ajustamento da taxa de câmbio no sentido de manutenção da paridade do poder de compra, maior será o impacto das variáveis monetárias domésticas sobre a taxa de inflação e menor o impacto sobre o balanço de pagamentos. A expansão do crédito doméstico terá um maior impacto sobre a inflação e um menor impacto sobre o balanço de pagamentos quanto maior a parcela de dispêndio em "non-tradeables" na economia e quanto maior a elasticidade de preços relativos de "tradeables" e "non-tradeables" com respeito às variáveis monetárias.

Capítulo IV - CONCLUSÕES E OBSERVAÇÕES FINAIS

Neste trabalho procurou-se construir e testar um modelo que determina endogenamente as taxas de variações do câmbio, do nível de preços e das reservas internacionais. Para que isto fosse realizado foi construída uma equação de demanda por encaixes reais. Esta equação tem como base teórica um procedimento de formação de preços que permite uma interpretação diferente da tradicional no que diz respeito à existência de ajustamento parcial na função de demanda por moeda. Enquanto que a abordagem tradicional atribui este mecanismo de ajustamento parcial à existência de custos de ajustamento de portfólio, a abordagem aqui desenvolvida atribui a existência de encaixes reais defasados nesta função ao mecanismo de formação de preços do setor "fix-price" na economia, que utiliza o nível atual de preços para formar expectativas para o período seguinte. Mostrou-se que a variável choques monetários não antecipados é variável relevante da função de encaixes reais. Se o erro de previsão dos agentes econômicos for um ruído branco, a inclusão desta variável não tem importância na determinação dos encaixes reais. Entretanto, na presença de erros correlacionados ou mudança de regime monetário, esta variável passa a ter importância. O teste empírico efetuado neste trabalho para estabelecer uma série de tempo de encaixes reais desejados mostrou ser esta variável importante para o caso brasileiro no período em teste. Mostrou-se ainda que a variável relevante para a função de encaixes reais é a renda corrente e não a permanente. As estimativas com base em equilíbrio parcial incorrem em viés, pois a renda real é variável

endógena de um sistema macroeconômico de equilíbrio geral. A despeito deste viés de simultaneidade, as estimativas aqui realizadas, com respeito a sinais e magnitudes dos parâmetros, parecem ter boa aderência aos dados brasileiros.

O modelo de Balanço de Pagamentos aqui testado é similar ao de Blejer-Leiderman (1981), também testado para a economia brasileira com dados do período 68:3 a 77:4. A despeito da crise de financiamento externo pelo qual a economia brasileira passou na primeira metade dos anos 80, o desempenho deste modelo aqui testado não se alterou profundamente, quando comparado às estimativas de Blejer-Leiderman. A tabela abaixo mostra os impactos totais das medidas de desequilíbrios monetários sobre as variáveis endógenas do sistema.

IMPACTOS TOTAIS DOS DESEQUILÍBRIOS MONETÁRIOS

	Estimativa	B-L	R.H.
Variável	Período	66:3 - 77:4	73:3 - 85:4
Desvalorização Cambial		15%	20.7%
Inflação		25%	17.2%
Variacão de Reservas		76%	88.0%

Alguma diferença destas duas estimativas pode ser atribuída certamente a diferentes períodos amostrais bem como diferentes métodos de estimação, entretanto a mais forte relação entre criação de crédito doméstico e redução de reservas dá margem a

uma pergunta interessante. Este trabalho aponta o controle do crédito doméstico, ao invés de algum agregado monetário, como sendo a variável chave de controle macroeconômico. Isto se dá porque as autoridades monetárias apenas conseguem determinar ex-ante a quantidade de moeda, quando ex-post o movimento de reservas serve para ajustar o estoque monetário ao desejado pelos agentes. A pergunta relevante então é porque existe expansão de crédito de maneira tão acelerada no Brasil. A restrição orçamentária do governo, caracterizada pelas suas formas de financiamento (endividamento interno e externo e criação de moeda) pode sugerir uma extensão deste estudo, visto que o esgotamento de uma destas fontes pode determinar uma sobrecarga nas restantes. Ora, sabe-se que a omissão de variável relevante só viesas as estimativas dos coeficientes na presença de correlação entre estas. Se as crescentes restrições que o país encontrou no mercado financeiro internacional implicaram maior crescimento do financiamento inflacionário, é razoável supor que as estimativas de curto e longo prazo estejam viesadas para cima. Outra extensão possível é desenvolver um modelo macroeconômico melhor especificado, onde a determinação da renda seja dada endogenamente. Conforme discutido anteriormente, existe claramente uma presença de viés de simultaneidade presente neste modelo, que pode ser resolvida com a utilização de modelos dentro da tradição da abordagem monetária melhor especificados. A robustez de um modelo da AMBP, tão simples como o desenvolvido neste trabalho, em um período de crise externa pode sugerir estas extensões como futuros trabalhos de pesquisa.

APÊNDICE A - SÉRIES UTILIZADAS

DESCRIÇÃO	SÉRIE	FONTE
Inflação	IPA-DI	IFS, linha 63, div. nº
Inflação	IPA-DI (U.S.A.)	IFS, linha 63, div. nº
Qt. de Moeda	M1	IFS, linha 34, div. nº
Reservas Int.	(Ativos Externos-Endividamento de Longo Prazo)	IFS, (31n-36c1) d. n.
Crédito Domést.	Qt. de Moeda - Reservas Int.	
Câmbio	Câmbio médio do período	IFS, linha rf, div. nº
Renda permanente	PIB real corrigido de sazonalidade	Contador-Santos(1987) Tabela IX.
Renda Corrente	PIB real, estimativas básicas	Contador-Santos(1987) Tabela IX.
Choques de Oferta	IPA agrícola(O.G.)/ IPA industrial(O.G.)	Conjuntura Econômica, div. nº.
Taxa de Juros	Taxa de juros anualizada sobre Letras de Câmbio	Rossi(1988), Tab. A5.

BIBLIOGRAFIA

- Adams, C. e Gros, D. (1986) "The Consequences of Real Exchange Rate Rules for Inflation: Some Illustrative Examples", IMF Staff Papers, 33 (3) 439-76
- Barbosa, F. H. (1978) "A Demanda de moeda no Brasil: Uma Resenha de Evidência Empírica", PPE, 8 (1)
- Barbosa, F. H. (1987) ENSAIOS SOBRE INFLAÇÃO E INDEXAÇÃO, Ed. FGV, Rio de Janeiro
- Barro, Robert J. (1977) "Unanticipated Money Growth and Unemployment in the United States", AER, 67, 101-15
- _____, _____ (1978) "Unanticipated Money, Output, and the Price Level in the United States", JPE, 86, 549-80
- Blejer, M. (1977) "The Short-Run Dynamics of Prices and The Balance of Payments" AER, 68, 419-28
- Blejer M. e Leiderman, L. (1981) "A Monetary Approach to the Crawling-Peg System: Theory and Evidence" JPE
- Boorman, J. (1976) "The Evidence on the Demand for Money: Theoretical Formulations and Empirical Results", in Havrilesky, T. e Boorman, J. Current Issues in Monetary Theory and Policy, AHM, Illinois

- Cardoso, E. (1981) "Uma Equação para a Demanda de Moeda no Brasil", PPE, 11 (3) 617-36
- Cardoso, E. (1983) "Indexação e Acomodação Monetária: Um teste do Processo Inflacionário Brasileiro", RBE, 37 (1) 3-11
- Cardoso, E. e Dornbusch, R. "Equilíbrio Externo do Brasil: Uma Avaliação da Perspectiva Monetarista", PPE, 10, 481-502
- Carr, J. e Darby, M. (1981) "The Role of Money Supply Shocks in the Short Run Demand for Money", JME, 8, 183-99
- Chow, G. (1966) "On the Long Run and Short Run Demand for Money", JPE, 74, abril.
- _____, __. (1983) ECONOMETRICS McGraw-Hill, Tokyo.
- Connolly, M. e Silveira, J. D. (1979) "Exchange Market Pressure in Postwar Brazil: An Application of the Girton-Roper Monetary Model", AER, June.
- _____, M. e Taylor, D. (1976) "Testing the Monetary Approach to Devaluation in Developing Countries", JPE, ago, 849-59
- Contador, C. R. e Santos Filho, W. A. C. (1987) "Produto Interno Bruto Trimestral: Bases Metodológicas e Estimativas", PPE, 17(3) , 711-42

- Cysne, R. P. (1985) POLITICA MACROECONOMICA NO BRASIL: 1964/66 e 1980/84, FGV, RJ.
- Darby, Michael R. (1972) "The Allocation of Transitory Income Among Consumer's Assets", AER, 62, 928-41
- _____, _____ (1974) "The Permanent Income Theory of Consumption: A Restatement", QJE, 88, 228-50
- Dornbusch, R. (1980) "Exchange Rates: Where do we Stand?"
Brookings Papers on Economic Activity, 2.
- _____, ____ (1980) OPEN ECONOMY MACROECONOMICS, Basic Books, Inc. Publishers, N. Y.
- _____, ____ (1982) "PPP Exchange Rate Rules and Macroeconomic Stability", JPE, 90 (1)
- _____, ____ (1988) EXCHANGE RATES AND INFLATION, the MIT Press, Cambridge, Massachussets.
- Frenkel, J. e Mussa, M. "Asset Markets, Exchange Rates and the Balance of Payments", in Jones, R. e Kenen, P. B. Handbook of International Economics, vol. II, Elsevier Science Publisher, B. V.
- Girton, L. e Roper, D. (1977) "A Monetary Model of Exchange Market Pressure Applied to the Postwar Canadian Experience" AER, set, 537-48

- Goldfeld, S. M. (1989) "Demand for Money: Empirical Studies" in
Eatwell, J., Milgate, M. e Newman, P. (1989) The New
Palgrave: Money, The MacMillan Press Limited, London
- Gordon, R. J. (1984a) "Supply Shocks and Monetary Policy
Revisited", AER, 74, 38-43
- -----, ----- (1984b) "The Short-Run Demand for Money: A
Reconsideration" JMCB, vol 16, 4, 403-34
- Guilhoto, J. (1986) "Aggregate Demand for Narrow and Broad
Money: A Study for the Brazilian Economy (1970-1983)"
Revista de Econometria, 6 (2), 99-130
- Harberger, A. (1985) "Economic Adjustment and the Real Exchange
Rate", mimeo, University of Chicago
- Johnson, H. (1958) "Towards a General Theory of Balance of
Payments", in Johnson, H. International Trade and
Economic Growth, London Unwin University Books, 153-68
- Johnson, H. (1978) SELECTED ESSAYS IN MONETARY ECONOMICS.
George Allen and Unwin, London
- Johnson, H. e Frenkel, J. (1976) THE MONETARY APPROACH TO THE
BALANCE OF PAYMENTS, Toronto, Toronto University Press

- Jonson, P.D. (1976) "Money and Economic Activity in the Open Economy: The United Kingdom 1880-1970", JPE, 84, 979-1012

- Jonson, P.D. e Kierzkowski, H.I. (1975) "The Balance of Payments: An Analytical Exercise" M.S. 2, junho, 105-33

- Jonson, P.D. e Taylor (1978) "Inflation and Economic Stability in a Small Open Economy: A System Approach" in The Problem of Inflation, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy 8, 289-323

- Judd, J. P. e Scadding, J. L. (1982) "The Search for a Stable Money Demand Function: A Survey of the Post-1973 Literature", JEL, 20, 993-1023

- Kouri, P. e Porter (1974) "International Capital Flows and Portfolio Equilibrium", JPE, 82, 443-67

- Laidler, D. (1982) MONETARIST PERSPECTIVES, Cambridge: Harvard University Press

- _____, __ (1984) "The Buffer Stock Notion in Monetary Economics", Conference Papers, Supplement to the Economic Journal, vol 94, 12-34

- _____, __ (1988) "Some Macroeconomic Implications of Price Stickiness", The Manchester School, vol 61, 1, 37-54

- Leiderman, L. (1981) "The Demand for Money under Rational Expectations of Inflation: FIML Estimates for Brazil", IER 22 (3) 679-89

- Lucas, Robert E. Jr. (1973) "Some International Evidence on Output-inflation Tradeoffs", AER 63, 326-334

- _____ (1976) "Econometric Policy Evaluation: A Critique" in Brunner, K. e Meltzler, A. (eds.) The Phillips Curve and Labor Markets, Amsterdam, North-Holl and

- _____ e Sargent, T. (1978) "After Keynesian Macroeconomics" in Lucas, R. e Sargent, T. (eds.) (1981) Rational Expectations and Econometric Practice, The University of Minnesota Press, Mineapolis

- McCallum, B.T. (1989) MONETARY ECONOMICS: THEORY AND POLICY. MacMillan Publishing Co., N.Y.

- McCallum, B.T. e Goodfriend, M.S. (1989) "Demand for Money: Theoretical Studies" in Palgrave, op.cit.

- Meltzer, A. (1963) "The Demand for Money: Evidence from Time Series", JPE, 71 (3), 219-46

- Niehans, J. (1984) INTERNATIONAL MONETARY ECONOMICS, The Johns Hopkins University Press, London

- Parkin, M. (1974) " Inflation, the Balance of Payments, Domestic Credit Expansion, and Exchange Rate Adjustments" in Aliber, R. Z. (ed.) National Monetary Policies and the International Finance System, University of Chicago Press, Chicago

- Pereira, P.V. (1989) "Empirical Analysis of Brazilian Money Demand (1966-1987): An Application of Cointegration Methods", S.B.E.

- Pindyck, R.S. e Rubinfeld, D.L. (1981) ECONOMETRIC MODELS AND ECONOMIC FORECAST 2nd ed. McGraw-Hill, N.Y.

- Polak, J.J. (1975) "Monetary Analysis of Income Formation", IMF Staff Papers, nov.

- Rabin, a. e Yeager, L. (1982) "Monetary Approaches to the Balance of Payments and Exchange Rates", Essays in International Finance, n. 148, Princeton University

- Robertson, D.H. (1940) ESSAYS IN MONETARY THEORY, London,- P.S. King

- Rossi, J. W. (1988) "A demanda por moeda no Brasil: o que ocorreu a partir de 1980?" PPE, 18 (1), 36-54

- Sargent, T.J. e Wallace, N. (1975) "'Rational' Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Money Supply Rule", JPE, 83, 241-254

- Tobin, J. (1982) "Money and Finance in the Macroeconomic Process", J.M.C.B. 14, maio, 171-204

- Tsiang, S.C. (1989) "Loanable Funds" in Palgrave, op. cit.

- Whitman, M von N. (1975) " Global Monetarism and the Monetary Approach to the Balance of Payments", Brookings Papers on Economic Activity, n. 3