

**O ENFOQUE DE HAUGH NA ANÁLISE DA MOEDA E DA RENDA EM UMA  
ECONOMIA SOBRE-ENDIVIDADA - O CASO BRASILEIRO NO PERÍODO DE  
1986 A 1994**

**WANDER BRITO DE CARVALHO**

**BCME - BIBLIOTECA**

**Fortaleza/CE  
1999**

WANDER BRITO DE CARVALHO

**O ENFOQUE DE HAUGH NA ANÁLISE DA MOEDA E DA RENDA EM UMA  
ECONOMIA SOBRE-ENDIVIDADA - O CASO BRASILEIRO NO PERÍODO DE  
1986 A 1994**

**BCME - BIBLIOTECA**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Economia - CAEN da Universidade Federal do Ceará como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Economia.

Fortaleza - Ceará  
Universidade Federal do Ceará

1999

Esta dissertação foi submetida à banca examinadora como parte dos requisitos necessários à obtenção do Grau de Mestre em Economia, outorgado pela Universidade Federal do Ceará, e encontra-se à disposição dos interessados na biblioteca Central da referida Universidade.

É permitida a citação de qualquer trecho dessa dissertação, desde que seja feita em conformidade com as normas da ética científica.

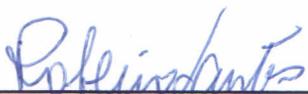
  
\_\_\_\_\_  
WANDER BRITO DE CARVALHO

Dissertação aprovada em: 27 de agosto de 1999

  
\_\_\_\_\_  
PROF. PICHAI CHUMVICHITRA  
CAEN/UFC -Orientador da Dissertação

OCME - BIBLIOTECA

  
\_\_\_\_\_  
PROF. IVAN CASTELAR  
CAEN/UFC

  
\_\_\_\_\_  
PROF. ROBERIO FERREIRA DOS SANTOS  
EMBRAPA/CAMPINA GRANDE/PB

FCME - BIBLIOTECA

*Ofereço a Deus, a meus pais, aos meus irmãos e ao meu orientador-pai Pichai.*

A vida acadêmica de um aluno confunde-se com a existência da sua faculdade e das pessoas que nela convivem. Desde à época da graduação, devo muitos agradecimentos a todas as pessoas que fazem o CAEN, em especial: Carmem, que representa minha estima a todos os funcionários da instituição; Kleber, que simboliza os momentos de descontração na difícil tarefa do estudo; Prof. Roberto Smith, que me apresentou o primeiro degrau; Prof. Manuel Bosco de Almeida e Prof. Pedro Jorge R. Vianna, que me orientaram no estágio no Instituto Euvaldo Lody; Prof. Ricardo Régis, Prof. Ronaldo Arrais e Prof. Ivan Castelar, pelas inúmeras demonstrações de apoio, zelo e confiança; Prof. Pichai Chumvichitra, orientador e amigo, que sempre me apoiou e acreditou na conclusão desse trabalho; Prof. Robério, que contribuiu bastante para melhorar a qualidade desse trabalho; Alípio, Chico Marcelo, Danielle, Falcão, Paulo Marcelo, Hélder, Gilbran e João Mário, pelo companheirismo dessa turma de amigos.

Em outro plano, quero agradecer a Sr. Wilson e Sra. Maria da Paz, meus pais, pelo esforço, paciência e dedicação aos filhos, especialmente na formação moral e profissional.

Por fim, desejo agradecer a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desse trabalho.

# SUMÁRIO

BCME - BIBLIOTECA

INTRODUÇÃO.....	01
<b>CAPÍTULO I – O Conceito Adequado de Moeda</b>	
1.1 A Endogeneização do Crescimento da Oferta de Títulos Públicos .....	05
1.2 O Papel dos Títulos Públicos no Sistema Financeiro Nacional .....	11
1.3 Os Títulos Públicos Incorporados ao Conceito de Moeda.....	18
<b>CAPÍTULO II - Contribuições Teóricas sobre Neutralidade da Moeda</b> .....	21
<b>CAPÍTULO III – O Enfoque de Haugh Aplicado ao Modelo Bivariado Autoregressivo de Moeda (M2) e Renda (Y) .....</b>	34
<b>CAPÍTULO IV - Teste Empírico de Independência entre Moeda (M2) e Renda (Y) – Enfoque de Haugh .....</b>	45
<b>CONCLUSÕES .....</b>	52
<b>APÊNDICE - Revisões Monetárias da Demanda por Moeda</b> .....	60
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	68
<b>TABELAS</b>	
Tabela 1 - Logaritmo da Primeira Diferença das Variáveis M2 e PIB	
Tabela 2 - Estimativas dos Resíduos das Variáveis M2 e PIB	

## INTRODUÇÃO

Discute-se, no trabalho, a relação entre moeda, na sua definição mais ampliada, qual seja: papel-moeda em poder do público, depósitos a vista nos bancos comerciais e títulos públicos fora da carteira do Banco Central, e o nível de renda ( $Y$ ) no período de 1986 a 1994, tomando-se por base as características do sistema financeiro brasileiro. Convencionou-se chamar, na literatura econômica, por *neutralidade* a inexistência dessa relação causal entre moeda e renda. Pretende-se verificar neste trabalho se a moeda é neutra no período em análise.

É consistente a afirmativa de que a moeda aumenta a eficiência do sistema econômico. O simples uso de um meio de troca deve superar o problema da dupla coincidência de desejos, que estava presente na economia de escambo, além de proporcionar maior divisão do trabalho decorrente da especialização das tarefas, o que tende a aumentar a produtividade do trabalho.

A moeda deve ter propriedades intrínsecas que determinem sua transacionalidade, tais como indestrutibilidade, homogeneidade, divisibilidade, transportabilidade e baixo custo de entesouramento. Entretanto, sua característica estocástica deriva-se da sua ligação entre a decisão de consumo presente ou futuro de bens, ou seja, a demanda por moeda envolve as decisões de adiamento de consumo, que tem relação com a eficiência da economia no sentido intertemporal.

Niehans (1978) sugere que a proposição de neutralidade da moeda cria um dilema: se a moeda não afeta o setor real da economia, ela não pode aumentar a eficiência; se a moeda realmente aumenta a eficiência, ela não pode fazer com que os preços relativos permaneçam inalterados ao longo do tempo.

A problemática a ser tratada neste trabalho investiga as idéias básicas que

alimentam a política monetária, qual seja: se, no curto prazo, existe uma alta correlação positiva entre variações na renda nominal e as variações dos agregados monetários e se o nível de emprego é pouco afetado pela política monetária no longo prazo.

Discute-se no capítulo I o porquê do uso do conceito ampliado de moeda (M2). Em síntese, ele decorreu das características que assumiram as operações de mercado aberto do sistema financeiro nacional, em decorrência da expansão exagerada da dívida pública federal na década de oitenta. Houve a proteção dos títulos públicos tanto da desvalorização monetária quanto dos riscos dos tomadores finais (bancos) em mantê-los em carteira. Os detentores da poupança privada doméstica (famílias e empresas) protegeram a moeda destinada às transações da corrosão inflacionária através de aplicações em fundos de aplicação financeira ofertados pelos bancos comerciais, lastreados por títulos públicos. Essa forma de financiamento da dívida pública interna transformou títulos públicos em ativos tão líquidos quanto depósitos a vista nos bancos comerciais.

O problema de equacionamento dos gastos financeiros com o endividamento do setor público (custo de rolagem da dívida interna) iniciou-se com o constrangimento financeiro provocado pela crise da dívida externa ocorrida em 1982, devido à sua estatização e necessidade crescente de tomadores domésticos de títulos públicos internos. O crescimento da dívida pública, independentemente das políticas (monetária e fiscal) austeras de controle do déficit público, disvirtuaram as funções do sistema financeiro brasileiro, tornando a oferta de moeda passiva, sem relação com os objetivos de crescimento econômico.

O movimento especulativo decorrente da liquidez plena dos títulos públicos internos, protegidos dos efeitos da corrosão inflacionária, dentro do contexto de sobre-endividamento do setor público, deve considerar o conceito mais amplo de

moeda, que consigne o volume de títulos públicos federais em circulação (M2).

Mostra-se no capítulo II que em diversas teorias monetárias derivadas das teorias quantitativistas clássicas, na sua tradição ortodoxa, defende-se que a moeda é apenas mais um dos bens que compõem o sistema econômico. Em consequência, as alterações de estoque de moeda, após os ajustamentos, produz alterações somente no nível de preços. Em algumas dessas teorias admite-se a possibilidade da ocorrência da não-neutralidade da moeda no curto prazo (período de ajustamento), sendo garantida a neutralidade da moeda no longo prazo. Em outras teorias monetárias de formação Keynesiana defende-se a não-neutralidade da moeda no curto prazo, porque nada garante que os preços dos bens sejam afetados de forma proporcional em decorrência da expansão monetária devido à rigidez a alterações nos preços que ocorrem em alguns mercados. A alteração do sistema de preços relativos garante a não-neutralidade da moeda no curto prazo.

BCME - BIBLIOTECA

Apresenta-se no capítulo III o modelo bivariado de moeda e renda, de tradição monetarista, em que as expectativas se formam racionalmente e não há rigidez de preços e salários, tendo-se assumido por hipótese que aumentos previsíveis da expansão monetária pelos agentes econômicos são neutros, ou seja, afetam somente a taxa da inflação. Adicionando-se a hipótese de Lucas (1978) de que aumentos não esperados da taxa de inflação têm efeito positivo sobre o nível de renda, tem-se que a variável tempo deve ser considerada na investigação da causalidade entre moeda e renda. A variável tempo é o elo que liga os efeitos sobre  $Y$  (renda) de um crescimento de  $M2$  no período passado ao comportamento que esses valores passados de  $Y$  exercem sobre o valor de  $M2$  corrente.

Haugh (1977) substituiu a análise do padrão de causalidade temporal efetuado através de regressões estimadas da equação reduzida do modelo estrutural bivariado, como ocorre em Granger (1969) e Sims (1972), para verificar

a hipótese de independência entre as variáveis M2 e Y a partir da análise dos coeficientes de correlação cruzada entre valores presentes e passados das duas séries. Os resultados dos testes estão apresentados no capítulo IV.

As conclusões colaboram com a tese de que o endividamento interno do setor público federal no período em análise foi estéril em promover o crescimento econômico em virtude do elevado componente financeiro do déficit público federal. A análise dos resultados demonstraram a independência do comportamento das variações da taxa de expansão monetária em relação à variações nas taxas de crescimento do produto interno bruto. Isto sugere que não houve autonomia da política monetária exercida pelo Banco Central, mas, ao contrário, esta acomodou passivamente a necessidade de financiamento doméstico da dívida pública federal; a moeda é superneutra no período em análise.

## **CAPÍTULO I – O Conceito Adequado de Moeda (M2)**

### **1.1 – A Endogeneização do Crescimento da Oferta de Títulos Públicos**

Sente-se na economia brasileira, ainda hoje, as consequências do padrão de desenvolvimento prevalente na década de setenta. Com a política de crescimento com endividamento externo provocou-se deformações profundas no setor público brasileiro. Segundo Davidoff Cruz (1984), o aprofundamento da dívida contraída junto ao sistema financeiro privado internacional constitui-se num dos traços marcantes da evolução recente da economia brasileira, pois com o crescimento explosivo da dívida nos anos setenta provocou-se a crise dos anos oitenta.

**BCME - BIBLIOTECA**

Com a política econômica expansionista optou-se, na década de setenta, pelo financiamento externo para alcançar elevadas taxas de crescimento econômico. Essa opção foi fruto da inserção da economia brasileira no mercado financeiro internacional, viabilizada pela feitura assumida no sistema financeiro nacional a partir das reformas monetária, fiscal e financeira de 1964.<sup>1</sup> Esse ambiente institucional viabilizou o processo de endividamento externo acelerado, que esgotou-se com a crise da dívida externa ocorrida no início da década de oitenta.

Na década de setenta, foram criados mecanismos de estímulo à tomada de recursos externos de médio e longo prazos para financiar a expansão da capacidade produtiva e da intermediação financeira doméstica. Com a política cambial estimulou-se o endividamento externo das empresas nacionais, através da política de minidesvalorização do câmbio doméstico em nível inferior à inflação doméstica, gerando um diferencial de custo favorável a captação de recursos no exterior. Além disso, através da Resolução n. 63/67, criou-se no Banco Central a

---

<sup>1</sup> Uma análise detalhada das características das reformas monetária, fiscal e financeira ocorrida em 1964, com a extinção da SUMOC e criação do Banco Central do Brasil, encontra-se em Moura da Silva, A. (1979).

exterior. Além disso, através da Resolução n. 63/67, criou-se no Banco Central a opção de financiamento de aplicações domésticas em moeda estrangeira, aumentando o passivo em recursos externos das instituições financeiras.

As operações de repasse de recursos externos, via Resolução n. 63/67, representaram importante elo de articulação entre o sistema financeiro doméstico e o sistema financeiro privado internacional, pois as instituições bancárias locais (principalmente bancos estrangeiros) absorveram quantidades massivas de recursos originados do sistema financeiro dos países avançados, ocorrendo uma internacionalização sem precedentes do capital financeiro.<sup>2</sup>

Assumiu-se, com o setor público, papel central nessa estratégia de desenvolvimento, pois, além de atuar-se diretamente no setor produtivo como tomador de empréstimos externos, via empresas estatais, regulou-se a entrada e a saída de capitais, criou-se incentivos para o endividamento externo do setor privado, da União e dos Estados.<sup>3</sup>

O problema da dívida externa agravou-se drasticamente no início da década de oitenta devido ao impacto negativo dos eventos ocorridos no cenário econômico internacional. Ocorreram o segundo choque nos preços do petróleo, a elevação das taxas de juros internacionais, a sobrevalorização do dólar, o aperto da liquidez internacional e a exclusão dos países subdesenvolvidos do mercado de empréstimos externos voluntários em decorrência da elevação da fragilidade financeira dessas economias.<sup>4</sup>

Pastore (1995) afirma que, pelo menos até o final de 1982, quando eclodiu a crise da dívida externa, o país acumulava déficit na balança comercial e déficits ainda maiores nas contas correntes e, como as taxas de juros internacionais

---

<sup>2</sup> Paulo Davidoff Cruz (1984) possui dados que confirmam o aprofundamento da concentração das tomadas de recursos externos pelas instituições financeiras locais, via Resolução n.63, na década de setenta.

<sup>3</sup> Uma análise detalhada do processo de estatização da dívida externa foi elaborada por Cavalcanti, C. (1987).

<sup>4</sup> O conceito de fragilidade financeira dos países endividados está presente em Fry M. (1995)

“cresceram até atingirem níveis extremamente elevados, era natural o pensamento de que o crescimento da dívida externa não fosse sustentável. A tentativa do governo de torná-lo sustentável agravou a sustentabilidade do crescimento da dívida interna, posto que as elevações das taxas reais de juros domésticas (procurando colocar no mercado doméstico uma parcela crescente de títulos da dívida pública interna para substituir a fonte de financiamento externo) aumentaram o déficit operacional do setor público.”

Mendes (1988) demonstrou que houve várias medidas que provocaram a estatização da dívida externa. Através da Resolução CMN n. 432 e Circular n. 230, as empresas nacionais (privadas, multinacionais, estatais e bancos) puderam adiantar o pagamento de suas dívidas externas, depositando o valor da dívida externa, expressa em moeda nacional, no Banco Central, repassando a este a responsabilidade de liquidá-la no seu vencimento. Além disso, houve a criação de um depósito compulsório sobre empréstimos externos depositados no Banco Central, obrigando ao tomador do crédito a captar uma quantia maior de empréstimos externos. Havia ainda a permissão para que o tomador de empréstimos externos os deixasse sob custódia do Banco Central, que assumia os juros devidos ao credor externo e o ônus do imposto de renda quando de responsabilidade do depositante. Em todos os casos, o Banco Central assumiu as obrigações decorrentes dos empréstimos externos. A Lei Complementar n. 12 permitiu ao Banco Central aplicar essa massa de recursos em títulos públicos. Davidoff (1984), referindo-se ao final da década de setenta, afirma que o crescimento da dívida externa fazia frente, a partir de então, quase que exclusivamente ao seu próprio serviço, assumindo um caráter predominantemente financeiro, embora o discurso oficial continuasse a identificar o déficit em transações correntes como hiato de recursos.

A partir do início da década de oitenta, a economia brasileira passou por um processo de ajustamento interno. Várias políticas de ajustamento visaram equacionar os efeitos internos decorrentes do constrangimento financeiro

internacionais vinculados ao Fundo Monetário Internacional ainda mantinham projetos de financiamento externo para a economia brasileira. Portanto, estava esgotado o padrão de financiamento que fora formado na década de setenta. A partir da crise da dívida externa, implementou-se uma política econômica voltada para geração de elevados superávits na balança comercial brasileira.

Pastore (1995) defende que a contra-partida da geração de superávits comerciais foi o crescimento da dívida interna ou o aumento do recurso à seignoriage<sup>5</sup>. Em sua análise, afirma que a dívida externa pode ter adquirido a condição de sustentabilidade quando ocorreu o esforço de elevação dos superávits comerciais, mas os efeitos não poderiam ter sido transmitido automaticamente para a dívida interna; portanto, quando os empréstimos externos chegaram ao limite, persistindo os déficits primários no mesmo nível, ocorreu o crescimento adicional da dívida interna ou da inflação porque parcela do déficit que era coberto com endividamento externo teve que ser coberta com dívida interna ou com a seignoriage.<sup>6</sup>

BCME BIBLIOTECA

Verificou-se o impulsionamento da estatização da dívida externa brasileira. O processo de ajuste à crise da dívida externa traduziu-se em crise financeira do setor público, pois a contínua rolagem de dívidas antigas somado ao pagamento de juros implicaram no crescimento da conta de serviços financeiros das dívidas externa. Recorreu-se à captação de poupança interna privada para financiar as dívidas externa e interna. Os encargos da dívida pública não cobertos pelo orçamento do governo forçaram novas emissões de títulos públicos no mercado doméstico. Em consequência, o pagamento de parcela crescente de juros provocou o crescimento do componente financeiro da dívida interna, gerando uma

<sup>5</sup> Entenda-se por seignoriage a renda do governo decorrente do imposto inflacionário. Para detalhes, ver Blanchard and Fischer (1993) e Baltensperger and Joedan (1988) que identificam a seignoriage como sendo o lucro do Banco Central. Basicamente, ela representa a renda derivada da criação da base monetária menos o custo de ofertar essa moeda. Portanto, o custo do Banco Central de manter reservas internacionais deve ser considerado.

<sup>6</sup> Simonsen e Cysne (1989) apresentam o déficit operacional = imposto inflacionário + aumento real da base monetária + aumento real da dívida pública líquida.

fonte para seu crescimento autônomo, ou seja, independente das políticas de controle do déficit público.

Cavalcanti (1987) defendeu que a plena compreensão do processo de substituição de dívida externa por dívida interna exige que se examine todas as etapas do refinanciamento da dívida pública externa no Banco Central. A reestruturação da dívida externa implicou em transferir ao Banco Central os encargos dos compromissos externos assumidos pelos setores público e privado. A preocupação em manter sob controle os agregados monetários para evitar que a expansão da liquidez interna pudesse comprometer o esforço da política governamental voltada para geração de elevados superávits comerciais levou a promoção, no Governo, de uma expansão acentuada do endividamento interno do setor público.

A rolagem da dívida interna provocou uma tendência ascendente da taxa de juros doméstica em decorrência da necessidade de tornar atrativas as novas emissões de títulos públicos. Nesse processo, tem-se que o estoque de dívida provoca um déficit que possui um custo; se esse déficit somado a esse custo não forem cobertos pelo orçamento fiscal, haveria um aumento do estoque da dívida ao final do período, elevando ainda mais o custo de rolagem da dívida no período subsequente. Simonsen e Cysne (1989) defendem que, segundo a Teoria do Ciclo da Dívida, no longo prazo, a viabilidade do financiamento por dívida depende da capacidade de crescimento econômico da economia, ou seja, a capacidade do pagamento de juros sobre a dívida depende da criação de renda adicional daqueles gastos financiados pelo endividamento.

Esse crescimento autônomo da dívida pública interna diminuiu a capacidade das políticas econômicas de controlarem os agregados monetários. Ele foi responsável pela expansão da liquidez no sistema econômico, diminuindo a operacionalidade dos instrumentos de política monetária .

As características institucionais das operações de mercado aberto protegeram esses títulos públicos tanto da desvalorização monetária decorrente do recrudescimento do processo inflacionário quanto dos riscos dos tomadores em mantê-los em carteira, através das cláusulas de correção monetária e da instituição das cartas de recompra.<sup>7</sup>

Os recursos do setor privado foram canalizados através das instituições financeiras (via operações financeiras *overnight*) para o financiamento do déficit público; portanto, o governo passa a competir por fundos emprestáveis com o setor produtivo. Em decorrência das distorções institucionais criadas no mercado financeiro doméstico, parcela crescente da riqueza das famílias e do capital de giro das empresas passa a financiar a dívida pública no curto prazo. A correção monetária das aplicações financeiras de curto prazo lastreadas por títulos públicos proporcionou aos agentes econômicos supeávitários defenderem sua riqueza da corrosão inflacionária numa economia que convivia com altas taxas de inflação. Essa dívida pública mobiliária federal tornou-se, na década de oitenta, um forte componente da oferta de moeda.

---

7 A Resolução BACEN n. 366/76 disciplinou os graus de alavancagem dos bancos para efeito da emissão dos compromissos de recompra de títulos públicos federais. Ampliou-se o poder do Banco Central para operar com títulos.

## I.2 – O Papel dos Títulos Públicos no Sistema Financeiro Nacional

Existem basicamente dois esquemas explicativos e orientadores de política econômica sobre o comportamento do setor monetário da economia: no esquema dos agregados monetários estabelece-se que os objetivos intermediários da política monetária são alguns agregados monetários determinados, enquanto no esquema das taxas de juros de mercado escolhe-se algumas taxas de juros de mercado como objetivos intermediários da política monetária. Os objetivos intermediários são também chamados de indicadores de política monetária, suprindo as autoridades de informações sobre o impacto das ações passadas sobre o curso futuro da economia; portanto, representam o instrumento de diagnóstico da causalidade entre a atuação sobre os instrumentos e a obtenção dos resultados. Em ambos os esquemas, a hipótese básica é que mudanças nas taxas de crescimento dessas variáveis determinam mudanças nos gastos totais da economia.

No período em análise (1986 a 1994), a ênfase primária da política monetária, através das operações de mercado aberto, recaiu sobre o comportamento da taxa nominal de juros de curtíssimo prazo. Ela representa o resultado do equilíbrio entre demanda e oferta de reservas bancárias. Quando há excesso de reservas no sistema (o Banco Central está *undersold*), ela tende a cair. Da mesma forma, ocorrendo falta de reservas no sistema (o Banco Central está *oversold*), ela tende a subir.

A atuação diária do Banco Central no mercado monetário visava alcançar o equilíbrio entre demanda e oferta de reservas bancárias. Diferentemente dos demais países, a elevada taxa de inflação no período em análise, juntamente com o perfil da demanda por títulos públicos, provocaram a hipertrofia das intervenções diárias do Banco Central no mercado.

O papel da atuação diária do Banco Central no mercado monetário era, basicamente, zerar o mercado de reservas, seja vendendo títulos aos bancos (undersold) ou comprando reservas (oversold). Assim, no fechamento diário, o sistema bancário teria o montante desejado de reservas e a taxa de juros flutuaria próxima ao nível predeterminado pelo Banco Central; entretanto, não se conseguia, no Brasil, exercer o controle da oferta de moeda como ocorreu nos bancos centrais de outros países porque a base monetária mantinha-se em nível mínimo, posto que os agentes preferiam manter somente a parcela estritamente indispensável dos saldos monetários destinados a transação na forma de papel-moeda, em decorrência do processo inflacionário.<sup>8</sup>

BCME - BIBLIOTECA

Para Franco (1995), práticas e instituições singulares foram sendo progressivamente desenvolvidas pela autoridade monetária, destacando-se aí, em especial, o fato de terem se confundido em um só procedimento três modalidades diferentes de operações típicas de autoridade monetária: redesconto, *open market* e administração de reservas bancárias voluntárias. Essas três atividades tornavam-se indistinguíveis quando as reservas bancárias voluntárias não eram remuneradas e, em decorrência disso, títulos eram cotidianamente utilizados para criar ou destruir reservas bancárias conforme os padrões de pagamentos dos bancos e do Tesouro Nacional. As intervenções do Banco Central como doador ou tomador de recursos, a fim de estabilizar a taxa de juros, implicam proceder-se a uma espécie de "zeragem cega" no mercado monetário pois a autoridade podia estar executando qualquer uma das três funções, sem que fosse claro para ela própria a natureza de sua intervenção. As descrições do funcionamento do sistema monetário brasileiro empregam, com frequência, termos técnicos como "passividade" ou "endogenia". Entretanto, seria difícil empreender mudanças enquanto a inflação se mantivesse em níveis elevados, dada a delicadeza da relação entre o organismo monetário e a droga

---

<sup>8</sup> Cagan (1956) defende que o custo de reter encaixes monetários, como forma de manter riqueza, eleva-se drasticamente em períodos de hiperinflação. A demanda por moeda depende, fundamentalmente, da taxa esperada da inflação. Os agentes devem conservar uma quantidade mínima de estoque de moeda.

que o intoxicava, isto é, a inflação. A passividade da moeda era uma necessidade, a fim de se prevenir o colapso do sistema de *domestic currency substitution*, que servia como barreira à dolarização ou à ocorrência de fugas maciças para ativos reais.

Devido ao tamanho diminuto da base monetária, as intervenções (fluxos) diárias de aumento e diminuição da base monetária eram extremamente elevadas em relação a seu valor absoluto. Como tinha-se no Banco Central como política manter os juros próximos a um patamar pré-determinado, era necessário sancionar grandes variações da base monetária no decorrer do dia, de forma a anular as posições *undersold ou oversold*. A razão dessa hipertrofia da atuação do Banco Central, que provocava grande dispersão dos fluxos intra-diários em relação ao estoque da base monetária, devia-se à existência da moeda remunerada pelos bancos.

BCME - BIBLIOTECA

À época, todos os agentes da economia possuíam parte de sua riqueza alocada em fundos de aplicação financeira disponíveis diariamente. A transformação das cotas desses fundos em meio de pagamento destinado às transações comerciais gerava a necessidade de reservas bancárias, posto que se transformam em depósitos a vista. Dado que os bancos não carregavam reservas excedentes, nesse momento, o Banco Central tinha que entrar no mercado comprando títulos, ou seja, vendendo reservas.<sup>9</sup>

Segundo Franco (1995), o caminho da riqueza que foge da moeda, se não há ativos financeiros, é o das mercadorias: consumidores antecipam compras e estocam produtos, produtores elevam estoques médios (quando não há a alternativa de reter títulos indexados líquidos ou moeda estrangeira) ou antecipam compras de equipamentos e instalações. Há uma tendência artificial no sentido de

<sup>9</sup> Esse comportamento dos agentes superavitários (famílias e empresas) está em conformidade a racionalidade econômica defendida por Baumal (1952), pois cresce o custo de oportunidade de reter moeda, devido a perda de poder de compra decorrente do processo inflacionário.

se aumentar o consumo cada vez que a inflação se acelera; pelo lado das empresas, a problemática de produzir protegendo o capital de giro se torna cada vez mais complexa. Essa fuga para mercadorias é bloqueada pela existência de ativos financeiros que sirvam como defesa para a inflação. Assim sendo, no caso brasileiro, a existência de títulos públicos confiáveis e líquidos foi crucial como freio a uma fuga para mercadorias ou moeda estrangeira.

A necessidade de captação doméstica de recursos para rolagem da enorme dívida pública interna no curto prazo restringiu a margem de manobra do Banco Central na execução da política monetária, tendo-se que manter a taxa de juros de curto prazo próxima de uma taxa de juros pré-determinada, evitando perda para os detentores de títulos públicos.

Pastore (1995) defende que uma das inovações financeiras foi a prática das instituições financeiras de carregarem títulos públicos nos seus ativos, financiando-se com depósitos remunerados de clientes. Com o crescimento dos déficits, passou-se a permitir aos intermediários financeiros maiores graus de alavancagem – emissão de compromissos de recompra em maior volume relativamente ao nível de reservas. As cartas de recompra proporcionaram maiores lucros na intermediação, mas elevaram os riscos, e com um sistema muito alavancado o Banco Central passou a operar com compromissos automáticos de recompra, evitando grandes flutuações nos preços dos títulos públicos. Os compromissos de recompra do Banco Central transformaram-se no instrumento operacional através do qual passou-se a produzir a sustentação do preço dos títulos públicos, ou seja, da taxa de juros.

Costa (1993) afirma que a determinação da taxa de juros de mercado é tarefa relativamente simples: o nível é fixado pela intervenção do Banco Central no mercado monetário, regulando o desejo por dinheiro indiretamente. Na medida em que a autoridade monetária realmente fixa a taxa de juros no curto prazo, então o estoque de moeda torna-se uma variável endógena. Dada a extrema

inelasticidade da demanda por reservas, qualquer tentativa da autoridade monetária de determinar o nível de curto prazo das reservas, em vez do nível da taxa de juros, provocaria drásticas variações de curto prazo nas flutuações da taxa de juros.

No período de 1986 a 1994, o controle da liquidez do sistema foi exercido no curtíssimo prazo, através de operações de mercado aberto executadas pelo Banco Central via compra e venda de títulos públicos a instituições financeiras, assumindo o compromisso de recomprá-los em determinada data futura anterior à data de vencimento do título, a um preço preestabelecido, alterando o nível das reservas bancárias durante este período. Essa forma de atuação do Banco Central demonstra que: 1) grande parte dos ativos líquidos da economia estavam alocados em títulos públicos; 2) a taxa de juros de mercado pré-determinada foi ditada pela demanda por títulos; 3) o setor público passou a ser o maior captador da poupança privada doméstica; 4) a atuação do Banco Central sobre a base monetária (outside money) não influenciou decisivamente o comportamento do agregado monetário (M2) em razão de seu reduzido tamanho em relação ao volume de títulos públicos.

Essa característica do sistema financeiro nacional impossibilitou a alocação eficiente entre fundos poupados e investimento. Em consequência, houve diminuição do volume de crédito disponível para empréstimos e elevação do custo do dinheiro, deixando o sistema financeiro de exercer seu papel na intermediação do crédito.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Sob condições normais, Costa (1993) demonstra que os bancos fixam a taxa de juros de empréstimos tendo em conta a taxa básica de juros praticada pelo Banco Central, visando atenderem a demanda por crédito. Empréstimos bancários somente aumentam se as empresas não-financeiras aumentarem seus requerimentos de capital de giro, que caracteriza a inelasticidade da demanda por empréstimos à taxa de juros de curto prazo. Nesse estado de coisas, a capacidade do Banco Central de restringir a demanda por empréstimos no curto prazo (período de mercado), via taxa de juros, é limitada. Somente no longo prazo (período de investimento) a taxa de juros provoca adiamento das decisões de investimento.

Para Gurley and Shaw (1960), a intermediação financeira sem vícios promove a alocação eficiente de recursos, equilibrando poupança e investimento. Nesse caso, a taxa natural de juros de mercado é consequência da competição pelos fundos emprestáveis, sendo ela a mola propulsora do equilíbrio entre oferta e demanda por crédito.<sup>11</sup>

Segundo Niehans (1978), os benefícios da intermediação financeira para o sistema econômico são: 1) o aumento da eficiência em decorrência da redução das fricções, ou seja, da minimização dos riscos e maximização da rentabilidade dos recursos; 2) aumento do fluxo agregado de poupança pela transformação positiva dos ativos financeiros na formação de capital; 3) redução dos custos de transação associados ao custo da informação.

BCME - BIBLIOTECA

Franco (1995) defende que, pelo lado das empresas, ocorre um aumento da fragilidade financeira. Como as variâncias dos preços reais das mercadorias (insumos e produtos finais) aumentam com a inflação, aumenta também a probabilidade de dificuldades temporárias de caixa das firmas. Nesse caso, tem-se duas hipóteses: ou as empresas e instituições financeiras aumentam o capital de giro para manter-se sempre líquidas, ou aceitam se tornar mais "vulneráveis" do ponto de vista financeiro. O Banco Central, todavia, se vê instado a fornecer liquidez para o sistema de modo a não fomentar esta fragilidade. Dessa forma, para evitar riscos que atingem diretamente a saúde e a qualidade dos ativos que estão represando a desmonetização, é preciso que o Banco Central se coloque na posição de um *lender-of-last-resort* incondicional e cotidiano, ou seja, aceite trocar "quase-moedas" por moeda cotidianamente e sem maiores dificuldades. A passividade da política monetária surge de forma quase que natural à medida que a inflação de acelera.

---

<sup>11</sup> Fry (1995) defende que a restrição financeira encoraja instituições bancárias a utilizarem instrumentos financeiros com os quais o Governo pode apropriar-se de significativa seigniorage. Ao mesmo tempo, o sistema financeiro fica protegido pela manutenção obrigatória de títulos públicos, gerando poupança para o setor público. Nessa situação, a taxa de juros de mercado tende a reduzir a taxa de inversão real do sistema financeiro, elevando sua participação em magnitudes financeiras, que deve provocar um retardamento do processo de desenvolvimento.

Tomando-se por hipótese que a taxa de juros real dos títulos públicos tornaram-se superiores às taxas de retorno dos demais ativos financeiros, em razão da necessidade de financiamento do setor público deficitário, o sistema financeiro deixou de exercer o papel de intermediação financeira entre agentes privados para se tornarem captadores da poupança privada doméstica dos agentes superavitários (famílias e firmas) para aplicá-la em títulos da dívida pública. Os títulos públicos passaram a ser amplamente negociados no curto prazo, tendo taxa de remuneração real positiva e liquidez plena para as instituições bancárias, que direcionaram a captação de poupança privada doméstica para os FAF (Fundos de Aplicações Financeiras), que lastrearam suas operações com títulos públicos federais.

Os agentes econômicos superavitários (famílias e empresas), além do motivo especulação<sup>12</sup>, protegeram o poder de compra da moeda destinada a transações em aplicações financeiras de curto prazo.

O caráter eminentemente financeiro da dívida pública brasileira provocou disfunção do papel de intermediação financeira dos bancos, sendo estéril do ponto de vista do crescimento econômico essa forma de financiamento do déficit público brasileiro.

---

<sup>12</sup> A demanda por moeda Keynesiana explicita o motivo especulação, que depende principalmente das incertezas quanto ao comportamento futuro da taxa de juros.

### **I.3 – Os Títulos Públicos Incorporados ao Conceito de Moeda**

O crescimento da liquidez decorrente da rolagem diária da dívida pública no mercado aberto frustrou o controle tradicional do fluxo de moeda na economia. Essa forma de moeda indexada à inflação assumiu características peculiares numa economia sobre-endividada.

Segundo Friedman (1968), o conceito de estoque de moeda é sempre algo arbitrário. Existe um acervo de ativos que possuem as características principais desejadas para que um bem seja considerado moeda. Há apenas uma linha imaginária que separa moeda dos outros ativos financeiros. Portanto, ninguém chegará a um consenso do que seja moeda na economia porque seu conceito envolve sempre uma classificação um tanto arbitrária, buscando-se sempre escolher um bem que privilegie todas as funções que a moeda deve desempenhar no sistema econômico. Afirma, ainda, que a relação entre o estoque de moeda e o nível de renda não é determinística ou mecanicamente rígida porque pode haver alteração na preferência dos agentes sobre a quantidade ótima que eles desejam conservar em relação à sua riqueza total ou às mudanças no nível da renda.

Tavares (1978) defende que, no caso do sistema financeiro brasileiro, há dois aspectos: a liquidez monetária e a liquidez financeira. A liquidez monetária está relacionada com a quantidade de moeda demandada para a circulação corrente da produção, isto é, pelos requerimentos de pagamentos. Nesse caso, a liquidez monetária possui a função de meio de pagamento. Entretanto, a liquidez financeira decorre da perfeita transacionalidade de um enorme volume de títulos financeiros como se fossem dinheiro. Essa duplicidade da moeda reflete sua separação objetiva entre meios de pagamento, instrumento geral de crédito e instrumento de reserva e valorização financeira do capital. As unidades econômicas superavitárias deslocam seus saldos correntes para o mercado especulativo. O movimento especulativo é agravado pela emissão de novos títulos, necessários para atender ao próprio giro da dívida interna. Perde-se a

idéia de uma base monetária autônoma, passando a moeda endógena a regular não somente o volume de liquidez como também o seu preço.

Zini Jr. (1990) defende que o sistema financeiro brasileiro opera com três unidades de conta: contratos em valor nominal (moeda corrente), contratos com correção monetária (moeda constante) e contratos com correção cambial. As aplicações em valores expressos em termos constantes passaram a ser um tipo de meio de pagamento financeiro. Para as empresas superavitárias, a operação favorita passou a ser a aplicação no mercado financeiro a curto prazo. Essas aplicações eram feitas normalmente em títulos públicos federais ávidos por captar recursos. Como a dívida pública federal garante a característica de reserva de valor pelo instrumento da correção monetária, paga juros reais positivos e possui liquidez plena com baixo risco, devido ao instrumento da carta de recompra, tornou-se instrumento de especulação.

**BCME - BIBLIOTECA**

Brandão (1989) afirma que, do ponto de vista do mercado, a noção de moeda é a de ativos líquidos disponíveis a curto prazo, pois a maior parte da oferta de moeda são títulos quase totalmente líquidos que pagam juros para compensar a inflação esperada.

Moura da Silva (1979) defende que a dramática elevação do giro da dívida interna termina por transformar títulos públicos em ativo tão líquido quanto depósito a vista nos bancos comerciais aos olhos dos grandes emprestadores de recursos financeiros, endogeneizada dessa forma a oferta de moeda, a despeito dos arroubos restritivos das autoridades monetárias.

Haddad (1979) enfoca que a introdução da correção monetária, ao reduzir drasticamente o risco de flutuações nos rendimentos reais dos ativos financeiros, possibilitou que a política de dívida pública se tornasse cada vez mais dependente das LTNs (títulos de curto prazo). O principal problema que isso trouxe foi a perda de flexibilidade da política monetária, em virtude da

impossibilidade das autoridades de alterarem a composição da dívida pública, buscando afetar o grau médio de liquidez da economia.

Portanto, diante desse contexto de sobre-endividamento do setor público associado aos mecanismos criados pela indexação da economia, o conceito de moeda sofreu bruscas mutações em virtude da liquidez absoluta dos títulos públicos federais. Em decorrência dessas características do sistema financeiro nacional, a variável operacional utilizada nesse trabalho é M2.

## **CAPÍTULO II - Contribuições Teóricas sobre Neutralidade da Moeda<sup>13</sup>**

Os clássicos defendem que a moeda é neutra, quer seja no curto como no longo prazo. Patinkin (1956) defende que a quantidade real de moeda é a quantidade de poder de compra, em termos do volume de bens e serviços que se pode adquirir com determinado estoque nominal de moeda; portanto, a moeda pode ser expressa em termos de uma cesta de bens e serviços. Isto ocorre quando a quantidade real de moeda é calculada pela razão entre a sua quantidade nominal e o índice de preços, posto que há um conjunto de preços de bens que ponderam esse índice geral de preços.

Essa quantidade de poder de compra é definida pelo desejo dos indivíduos de reter moeda em cada circunstância. Uma quantidade real de moeda superior àquela que os agentes desejam reter ao preço corrente elevará os gastos em valor nominal, que provocará uma elevação do nível de preços.

Nessa versão clássica, a questão-chave é conhecer, na atualidade, como a moeda afeta o sistema econômico. As diversas formulações das equações quantitativistas clássicas (Equação de Trocas, Equação de Renda e Equação de Cambridge) demonstram que a variável determinante da demanda por moeda é a renda real ou a riqueza. Assumindo-se que os fatores que determinam a renda real variam mais lentamente, sendo determinados no mercado de trabalho a partir das flutuações na produtividade das firmas ou na mudança da preferência dos ofertantes de trabalho, independentemente de fatores monetários, essas versões concluem que a moeda não afeta o setor real da economia.

As teorias monetárias derivadas das teorias quantitativistas, na sua tradição ortodoxa, incorporam a moeda no sistema econômico como se ela fosse apenas mais um dos bens desse sistema. Em consequência, toda alteração no

---

<sup>13</sup> No apêndice do trabalho faz-se uma revisão das principais teorias monetárias de demanda por moeda.

estoque de moeda, após os ajustamentos, produz uma alteração proporcional no nível de preços.

Patinkin (1987) afirma que a neutralidade da moeda é baseada na hipótese crítica que os indivíduos estão livres da ilusão monetária, ou seja, eles não alteram seu comportamento em decorrência de mudanças bruscas no mercado monetário.

Tomando-se por hipótese que os indivíduos maximizam utilidade sujeito à sua restrição orçamentária, sua demanda individual por qualquer bem depende dos preços relativos, da taxa de juros e do valor de sua riqueza, composta de ativos físicos ( $k_0$ ), ativos financeiros ( $b_0$ ) e moeda ( $m_0$ ), ou seja:

$$D_j = f_j(p_1/p, \dots, p_{n-2}/p, r, k_0 + b_0/p, m_0/p) \quad j = 1, \dots, n-2$$

BCME - BIBLIOTE

A característica dessa função demanda é assumir, por hipótese, que ela é homogênea de grau zero em preços e nas quantidades iniciais de ativos financeiros, inclusive moeda. Isso significa que os indivíduos não possuem ilusão monetária.

Entretanto, essa noção é diferente do postulado de homogeneidade clássico que defendia a insensibilidade da demanda individual por bens em relação a mudanças equiproporcionais nos preços dos bens decorrente de movimentos no mercado monetário. Essa versão defende, ao invés disso, que é provável a ocorrência de mudanças nas demandas individuais por bens e ativos financeiros, e que elas aconteçam de forma diferente entre agentes econômicos credores e devedores. Nesse caso, para a economia como um todo, o resultado líquido é nulo ( $B = 0$ ) porque a cada crédito corresponde a um débito<sup>14</sup>, ou seja,

<sup>14</sup> Franco (1995) defende que ativos financeiros disponíveis na economia correspondem ao passivo das instituições financeiras. A preferência do público por ativos financeiros determina o perfil do passivo das instituições financeiras. Niehans (1978) defende que existe uma transformação positiva de ativos ( $B \neq 0$ ).

no agregado esses movimentos monetários não possuem a característica de afetar a demanda por moeda.

A demanda por moeda agregada -  $M_0 / p = F_n(p_1 / p, \dots, p_{n-2} / p, r, M_0 / p)$  - demonstra que um aumento na quantidade de moeda não afeta as variáveis reais do sistema, mantendo constante a taxa de juros na nova posição de equilíbrio, elevando-se o nível de preços na mesma proporção do aumento no estoque de moeda. Em conclusão, a moeda é neutra nesse sistema, se assumir-se que não houve efeitos distributivos em decorrência do choque monetário.

O modelo de equilíbrio geral desenvolvido por Fischer (1989) considera a moeda emitida pelo banco central (outside money)<sup>15</sup> como um dos bens da economia que compõe a função utilidade dos agentes econômicos, sendo ela utilizada unicamente para adquirir os (n-1) bens. Tomando-se por hipótese que o preço da moeda é a unidade, e que o preço de todos os bens são expressos em moeda, isso significa que a oferta de moeda é idêntica aos gastos efetuados pelos agentes. Considerando a decisão intertemporal de consumo, tem-se que nem todo incremento no estoque de moeda é utilizado para adquirir os (n-1) bens no mesmo instante. Os consumidores desejam manter parte de sua riqueza na forma de moeda (motivo transação). Nesse caso, a demanda por moeda é função dos preços dos bens, das quantidades dos bens e da proporção K (Constante Marshaliana ou de Cambridge), sendo definida da seguinte forma:

$$M_d = k \cdot m(p_1, \dots, p_{n-1}, Y, M_0)$$

A equação acima representa o excesso de demanda por moeda. A influência de uma duplicação nos preços dos bens na quantidade de moeda deveria gerar a função excesso de demanda por moeda acima, que assume-se

<sup>15</sup> Nas definições clássicas de "Outside Money", ela consiste nos componentes do estoque de moeda que são ativo líquido para o setor privado. Ao contrário, "Inside Money" é ativo e passivo para o setor privado. No caso brasileiro, "Outside Money" não é ativo líquido para o setor privado devido ao custo considerável da "seigniorage" da moeda. M2

ser homogênea de grau zero em preços e quantidade. Portanto, permanece a proposição de neutralidade da moeda, principalmente em decorrência da característica imposta ao parâmetro  $K$ .<sup>16</sup>

Portanto, a demanda agregada é igual a demanda por bens somada à demanda por moeda. A oferta agregada também é igual ao produto nacional somado ao estoque de moeda. A identidade entre oferta e demanda agregada reflete a Lei de Walras. O resultado do comportamento maximizador da utilidade de cada agente que possui como característica manter parte de sua riqueza em moeda origina a demanda por moeda acima explicitada. Nesse caso, uma duplicação do nível de preços iria ocorrer em decorrência da duplicação no estoque de moeda. Isso ocorre porque o choque monetário não provoca alteração na função utilidade. Esta conclusão sobre a neutralidade da moeda também está presente em Patinkin (1987).

## BCME - BIBLIOTECA

Uma nova versão defende a tese que os indivíduos consideram a moeda como se ela fosse mais um dos bens da sua função utilidade, em razão da existência da taxa de juros. Existe, em consequência, uma função utilidade que deve ser maximizada, sujeito à restrição de que não há excesso de demanda por bens ou moeda. Assume-se a função utilidade considerando os preços de todos os bens e a quantidade nominal de moeda, sendo ela homogênea de grau zero em preços e quantidade de moeda. A função demanda por moeda tem a seguinte característica:

$$M_d = k \cdot m(p_1, \dots, p_{n-1}, X_1, \dots, X_{n-1}, M)$$

é ativo para o setor privado e passivo para o Tesouro Nacional.

<sup>16</sup> Assumindo-se que a função de demanda por moeda é homogênea de grau 1 em preços e renda, essa característica permite definir a teoria quantitativa da moeda na forma  $Y = v(p/Y, 1/p(dp/dt)^*, w, u) \cdot M$ . Pode-se considerar o lado direito da equação demanda por moeda como proxis da constante Marshalliana  $k$ . Então,  $1/k$  será a velocidade-renda da moeda da equação de Cambridge.

Niehans (1878) demonstra que os agentes econômicos não reagem da mesma maneira à mudanças nos preços dos bens, asseverando que os modelos de tradição neoclássica requerem hipóteses rígidas de comportamento dos agentes para defenderem a neutralidade da moeda.

Em síntese, as equações acima buscaram enfatizar a neutralidade da moeda na tradição neoclássica. Esse resultado derivava-se das restrições sobre a homogeneidade da função utilidade, que é de grau zero em moeda e preços, que implica em neutralidade da moeda, caso a função demanda por moeda seja homogênea de grau um nessas mesmas variáveis. Portanto, são as hipóteses de homogeneidade que refletem a falta de ilusão monetária e asseguram a neutralidade da moeda nos modelos de Fischer (1989) e Patinkin (1987), dado que os preços relativos, a taxa de juros, os níveis de encaixes monetários que os indivíduos desejam conservar e a quantidade demandada dos bens não se alteram.

Archibald e Lipsey (1958) defenderam que esse equilíbrio inicial ocorre tanto para a economia como um todo quanto para cada indivíduo, dado que cada indivíduo detém sua quantidade ótima de moeda em seu poder. Consequentemente, a neutralidade da moeda somente ocorrerá no longo prazo, após uma fase de ajustamento decorrente dos efeitos que o aumento da quantidade de moeda provoca na demanda de cada indivíduo no curto prazo. Portanto, a moeda não é neutra no curto prazo.

Keynes (1936) criticou, na Teoria Geral, a equação de Cambridge em razão de sua negligência com relação à regra que se impõe à taxa de juros como variável determinante da demanda por moeda. Defendeu que há três motivos pelos quais os indivíduos são levados a desejarem conservar moeda: o motivo transação deve-se à necessidade de cobrir-se o hiato temporal entre recebimentos e pagamentos; o motivo precaução deve-se à necessidade de constituição de uma reserva monetária para o indivíduo fazer face a situações

inesperadas; acrescentou à demanda por moeda o motivo especulação para explicar o comportamento dos indivíduos quando estes possuem a expectativa de que o valor de mercado dos ativos, financeiros ou não, alternativos de moeda venha a diminuir no curto prazo devido à incerteza quanto ao valor futuro da taxa de juros. A quantidade de moeda desejada por cada indivíduo também depende da avaliação feita por cada indivíduo acerca da diferença entre a taxa de juros presente e a taxa de juros que se espera que prevaleça no futuro. Em consequência, tem-se a não neutralidade da moeda no curto prazo porque os preços dos bens não são afetados de forma proporcional em decorrência da expansão monetária em razão da rigidez à alterações de preços que ocorre em alguns mercados, com o mercado de trabalho. A expansão monetária termina por alterar o sistema de preços relativos da economia no curto prazo; portanto, Keynes enfatiza o papel relevante da política monetária no curto prazo na geração de emprego e renda; entretanto, torna ambígua sua crença sobre o papel da moeda no longo prazo.

Na síntese neoclássica, baseada num modelo Keynesiano estático, com preços rígidos, através do modelo IS-LM, demonstrou-se a influência da política monetária expansionista na elevação do nível de equilíbrio do emprego e da renda, tanto no curto quanto no longo prazo. Em situações de desemprego, os preços não devem subir na mesma proporção do aumento na quantidade de moeda, afetando positivamente o volume de investimento, o emprego e a renda. Nesse caso, não há neutralidade da moeda no curto prazo.

Friedman (1974) analisou a teoria Keynesiana centrando-se no que chamou de desafio Keynesiano para a teoria quantitativa. Os desafios básicos de Keynes à teoria quantitativa foram sumarizados em três proposições: 1) não é necessário existir, mesmo se todos os preços forem flexíveis, uma posição de equilíbrio de pleno emprego, no longo prazo; 2) os preços podem ser considerados rígidos em relação às flutuações de curto prazo da economia, perdendo importância a distinção entre valores nominais e reais; 3) a função

demanda por moeda tem uma forma empírica particular que corresponde à absoluta preferência pela liquidez, o que torna a velocidade da moeda altamente instável no tempo. Argumenta Friedman que a primeira proposição é falsa porque Keynes negligenciou a riqueza na função consumo. Ou seja, negligenciou a existência de um estoque desejado de riqueza como motivação para a poupança. Em relação à rigidez dos preços no curto prazo, a hipótese do equilíbrio marshalliano de que os preços se ajustam mais depressa do que as quantidades não influencia o resultado final (a nova posição de equilíbrio), possuindo importância fundamental para se conhecer a trajetória do ajustamento.

#### ECME - BIBLIOTECA

Friedman (1974) afirma ainda que a equação de encaixes reais de Cambridge segue a interpretação marshalliana ao analisar mudanças no comportamento das funções oferta e demanda. Alterações na quantidade de moeda requer mudanças em  $k$ ,  $p$  ou  $y$ . Na posição final de equilíbrio, todo o ajustamento ocorrerá no nível de preços. Em consequência, não há influência no setor real da economia, do qual  $k$  e  $y$  dependem; entretanto, Keynes também foi marshalliano em seu método, tanto por haver seguido a análise de equilíbrio entre oferta e demanda quanto por transformar ajustamentos contínuos em séries de intervalos discretos, ao analisar um processo de ajustamento dinâmico utilizando o instrumental de estática comparativa. Assim como a teoria quantitativa, Keynes assumiu que ocorrendo variações na demanda agregada uma variável (quantidade) ajusta-se tão rapidamente que pode ser considerado instantâneo, enquanto outra ajusta-se mais lentamente (preços). Esse comportamento está formalmente implícito quando Keynes expressa todas as variáveis em unidades de salários. Sob essa hipótese, assumiu que todo o ajustamento ocorre no nível de produto, em situações de desemprego. Em situações de pleno emprego, o ajustamento ocorrerá no nível de preços.

Aceitando-se a hipótese Keynesiana de rigidez dos preços, uma alteração na quantidade nominal de moeda significa uma alteração no estoque real de moeda. Tomando-se a equação de Cambridge, isto representa uma alteração de

k ou y. Formalmente, nada impede que, na teoria de Keynes, o aumento do estoque de moeda se reflita completamente em y ou em k, pois esta é uma função que incorpora a preferência pela liquidez, que depende da taxa de juros presente e da taxa de juros esperada.

Friedman (1968) defende que as alterações na quantidade de moeda devem afetar principalmente os preços no longo prazo; no curto prazo, essas alterações devem afetar principalmente o nível do produto. Entretanto, esta relação não é determinística ou mecanicamente rígida porque pode haver alterações na preferência dos agentes econômicos em relação ao estoque desejado de moeda em relação à sua riqueza total. Além disso, deve-se considerar o tempo de resposta no produto e dos preços decorrente de alterações na quantidade de moeda, que está relacionado ao arcabouço institucional do sistema monetário.

Lucas (1972) defende a não neutralidade da moeda no curto prazo em decorrência da inabilidade dos indivíduos para determinarem se a mudança no preço de um bem qualquer que faz parte de sua cesta de consumo foi resultante da alta do nível geral de preços ou das condições de mercado daquele bem específico. Tomando por hipótese esse comportamento, que independe da transparência do mercado, somente aumentos não previsíveis no estoque de moeda (choques monetários)<sup>17</sup> possuem efeitos sobre as variáveis reais da economia no curto prazo.

Na primeira versão da Curva de Phillips buscou-se analisar o efeito dinâmico entre os preços e a taxa de desemprego, chegando-se às mesmas conclusões do modelo IS-LM quanto aos efeitos da política monetária em relação aos níveis de emprego e produto.

---

<sup>17</sup> Estatisticamente, os choques monetários tem características estocásticas de ruídos brancos, porque implica analisar as a variação não esperada na taxa de expansão monetária.

Nas novas versões da Curva de Phillips foram desenvolvidos, sob a estrutura de equilíbrio geral, os efeitos dinâmicos do próprio modelo e o impacto dos choques monetários, dos choques inflacionários e da elevação dos gastos governamentais nos equilíbrios de curto e longo prazos da renda e do emprego. Nesse novo modelo diagnosticou-se que os efeitos da política monetária expansionista no longo prazo poderia diferir qualitativamente do seu efeito no curto prazo, sendo esta neutra no longo prazo porque a renda tende ao equilíbrio no nível de pleno emprego.

Os monetaristas introduziram a Curva de Phillips aceleracionista, baseados na postulação de Friedman (1968), com base nas expectativas racionais, de que o desemprego deve estar inversamente relacionado com as variações dos salários reais no curto prazo em decorrência unicamente da inércia no processo de ajuste das expectativas inflacionárias. Nesse caso, como os agentes não dispõem de informação perfeita sobre a formação de preços em cada instante, eles formam suas expectativas a partir das informações passadas dessa variável. A conclusão desse modelo é que a moeda é neutra no longo prazo, podendo não ser no curto prazo em decorrência da lentidão da convergência da inflação efetiva e esperada para a taxa de expansão monetária.

O modelo de alocação de portfólio proposto por Tobin (1965, 1967) distribui a riqueza entre dois bens: moeda e capital produtivo; portanto, o custo de oportunidade de reter moeda é o retorno que pode ser obtido pelo uso como capital produtivo. Se o retorno do capital em relação à moeda cresce, os agentes alteram a proporção da alocação de sua riqueza entre moeda e capital. Essa alteração do portfólio tende a aumentar a relação capital/trabalho, elevando a produtividade e, em consequência, aumentando a renda per cápita e acelerando a taxa de crescimento econômico. Conclui-se que a redução da taxa de retorno da moeda expande o nível de renda, ou seja, a aceleração da taxa de expansão da oferta monetária reduz a taxa interna de retorno de reter moeda, que provoca o aumento do nível de emprego e de renda no curto prazo.

Baumol (1952) concluiu que os indivíduos possuem comportamento racional quando demandam moeda para transação, pois, desejam manter um saldo monetário mínimo para fazer face às transações correntes, ou seja, minimizam o custo de manter encaixes monetários (custo de juros). O excedente de moeda é canalizado para aplicações financeiras que rendem juros, observando-se o custo de corretagem e o custo decorrente do período de tempo entre as transações. Dessa forma, visa-se obter um saldo ótimo de caixa. Nesse caso, a demanda por moeda cresce em proporção menor do que o volume de transações; portanto, deverá haver um efeito líquido sobre a renda decorrente de uma expansão monetária porque ocorrerá um crescimento mais que proporcional no volume de transações.

**ECME - BIBLIOTECA**

Para Blanchard e Fischer (1993), o crescimento mais rápido da expansão monetária leva os indivíduos a aumentarem a frequência de idas ao banco, aumentando sua demanda por ativos financeiros relativamente à moeda. Haverá também uma mudança no valor real das transferências, que dependerá da elasticidade da demanda por moeda em relação à taxa de inflação, pois, se ocorrer um aumento real da expansão monetária, deverá afetar a poupança e a acumulação de capital positivamente; entretanto, se a demanda por moeda for suficientemente elástica, o efeito líquido da expansão monetária será diminuir o estoque de capital. Os efeitos sobre a alocação de recursos, no pleno-emprego, de uma expansão monetária, sob hipóteses realísticas, espera-se que seja pequeno. Um choque monetário decorrente de operações de mercado aberto exercidas pelo banco central, através da compra de ativos financeiros, deve afetar o nível de preços, demonstrando que essa moeda é neutra. Os efeitos distributivos dinâmicos devem ser compensados porque a acumulação de moeda de alguns agentes deverá ser compensada pela liberação de outros.

Gurley e Shaw (1960) analisaram as consequências sobre a renda da mudança na proporção entre a moeda emitida pelo governo (outside money) e a

moeda criada pelos bancos comerciais (*inside money*). A diferença básica entre elas consiste em que *outside money* é ativo líquido para o setor privado, enquanto *inside money* é simultaneamente um ativo e um passivo para o setor privado. Demonstraram que a forma de emissão de moeda afeta os vetores moeda/depósito bancário e reservas bancárias/depósitos, os quais não terão um efeito neutro na alocação da riqueza, refletindo-se na acumulação de capital. Esse comportamento deverá influenciar a taxa de juros em decorrência das alterações dos portfólios dos agentes. Portanto, a moeda não é neutra no curto prazo.

Levhari e Patinkin (1968) demonstraram que o aumento da taxa de inflação decorrente da expansão monetária deve provocar uma queda da taxa de poupança no estado de equilíbrio de longo prazo, que afeta negativamente o nível de produto.

Chumvichtra (1981) demonstrou que, no modelo Keynes-Wicksell, supondo que a economia esteja em pleno-emprego, ocorrendo um crescimento do estoque de moeda não acompanhado de mudanças na taxa de crescimento do estoque de moeda (choque monetário) é improvável que se verifique total neutralidade na passagem para um novo equilíbrio de pleno-emprego, porque o ajustamento não é neutro. O estoque de moeda maior deverá provocar uma queda na taxa de juros (com pleno emprego), provocando um aumento da inflação devido ao excesso de demanda. O aumento da taxa de inflação corrente provocará mudanças na taxa esperada de inflação, levando a uma diminuição dos encaixes reais. Esses movimentos na taxa de juros e encaixes reais deve elevar a demanda por investimentos, havendo um efeito positivo sobre a acumulação de capital. Esse resultado depende do grau de influência da queda nos encaixes reais sobre a demanda por investimentos. No modelo Neoclássico, um choque monetário provoca uma mudança instantânea no nível de preços, somente se o crescimento esperado na oferta de moeda foi confirmado pelo choque monetário; portanto, um aumento não esperado na oferta de moeda pode provocar mudanças no nível do

produto, caso o valor efetivo da expansão monetária seja diferente do seu valor esperado.

DCMB-BIBLIOTECA

Sidrauski (1967) elabora um modelo dinâmico de crescimento que supera as análises estáticas e de curto prazo buscando analisar os efeitos de um choque monetário, ou seja, de um aumento na taxa de expansão da oferta monetária, sobre as taxas de crescimento das variáveis reais do sistema econômico, tanto no curto como no longo prazo. Seu modelo supõe que os indivíduos maximizam sua utilidade em gastos com bens de consumo e moeda. Esses indivíduos alocam sua riqueza em capital físico e moeda. O capital e o estoque de moeda crescem de forma pré-determinada. Supondo que o governo aumenta suas transferências financiadas por um um choque monetário, que representa um aumento da taxa de crescimento da expansão monetária ( $m = \lambda.M$ ) e que o comportamento da inflação possui expectativas adaptativas, o modelo conclui que no pleno-emprego (steady state) a inflação é determinada pela diferença entre a taxa de expansão da oferta monetária (choque-monetário) exógeno e a taxa de crescimento da população ( $\pi = m - \eta$ ).

Blanchard e Fischer (1993) afirmam que a não-neutralidade da moeda em Sidrauski (1967) deriva-se das hipóteses de que a moeda não entra na função de produção e de que o mercado de trabalho é exógeno. Somente sob essas hipóteses pouco realistas é que a moeda não afeta a acumulação de capital.

Fischer (1989) propõe uma análise mais rica do mercado monetário visando demonstrar que não há superneutralidade da moeda, seja no curto ou no longo prazo. Pressupõe o modelo que existam três setores na economia: o setor de gastos (consumo e investimento), o setor financeiro (moeda e títulos) e o lado da oferta (oferta e demanda por força de trabalho e uma função de produção). As famílias poupam parte de sua renda e moeda ou títulos. A demanda agregada por moeda é função do preço dos bens, do preço dos ativos reais (moeda e títulos) e

da taxa de juros nominal. Quando ocorre um aumento não esperado no estoque nominal de moeda, os indivíduos recebem este estoque adicional, que poderá representar um acréscimo ao estoque real de moeda da economia, em decorrência de possível elevação do nível de preços. Nesse caso, cresce o nível de poupança real. No pleno-emprego ocorre um equilíbrio dinâmico no mercado do produto em decorrência do aumento da taxa de expansão monetária que afeta a taxa de expansão do estoque de capital positivamente. A moeda não é superneutra porque ocorre um aumento da produção que deverá estimular o nível de produto de equilíbrio de pleno-emprego. A razão é simples: o choque monetário aumenta a taxa de inflação e, conseqüentemente, reduz a demanda por moeda. Havendo dois ativos reais – moeda ou títulos – haverá um aumento da demanda por títulos, que será satisfeita pelo incremento na emissão de títulos pela firmas, que deverão aumentar a inversão em capital. Dessa forma, haverá um aumento na acumulação de capital.

Teoricamente, verificou-se que persiste o debate econômico sobre a neutralidade da moeda, tanto no curto quanto no longo prazo. O debate entre monetaristas e Keynesianos não esgota o tema, mas tem sugerido a linha mestre das formulações empíricas que visam acrescentar suas contribuições sobre a eficácia das políticas de estabilização monetárias em relação aos seus efeitos sobre o nível de renda.

## CAPÍTULO III – O Enfoque de Haugh aplicado ao Modelo Bivariado Autoregressivo de Moeda (M2) e Renda (Y)

A literatura macroeconômica moderna tem dispensado especial atenção em investigar as regras que as políticas de estabilização monetária devem considerar para aproximar-se da realidade sobre o comportamento da taxa de inflação e do incremento no nível de renda em decorrência de alterações na taxa de expansão monetária.

Na década de setenta, houve vários testes empíricos controversos que visaram precisar o impacto da moeda no nível de renda. Os testes procuravam verificar se mudanças permanentes na oferta monetária têm efeitos sobre o crescimento da renda agregada. Esses trabalhos analisaram estatisticamente a proposição de neutralidade da moeda. Nesse sentido, tem-se os trabalhos de Friedman (1970), Lucas (1972), Granger (1969), Sims (1972), etc.

Modelos teóricos dinâmicos, como Fischer (1972), Sidrauski (1957), Fisher (1989), buscaram alcançar o papel da moeda no sistema econômico relativamente ao aumento de sua eficiência, estando a economia no pleno-emprego, posto que a ocorrência de neutralidade ou superneutralidade implica na independência entre as variáveis moeda e renda, não havendo relação causal entre a política de estabilização monetária e o incremento no nível da renda.

Sargent (1987) demonstrou que o trabalho de Sims (1980) revelou-se uma ferramenta poderosa para testar empiricamente a relação entre moeda e renda. Sims pretendeu, inicialmente, testar se a equação de St. Louis<sup>18</sup> se sustenta sob

<sup>18</sup> A equação recebeu esse nome porque foram os economistas do Federal Reserve Bank of St. Louis, Andersen and Jordan (1968), que estimaram a regressão do log da renda contra log da moeda  $y_t = \sum_{j=0}^{\infty} h_j m_{t-j} + \eta_{ty}$ , onde

$E\eta_t m_{t-j} = 0$ , considerando que a resposta a choques monetários exógenos devem estar demonstrados no valor do parâmetro  $h_j$ , que capta as defasagens temporais da emissão monetária.

as hipóteses dos modelos macroeconômicos Keynesianos. Para tal objetivo, testou a equação  $y_t = \sum_{j=-\infty}^{\infty} \delta_j m_{t-j} + \hat{\eta}_t$  sob a hipótese nula que  $\delta_j = 0$ , para todos os  $j < 0$ , que deveria responder se a equação de St. Louis era apropriada para captar a resposta sobre a renda de choques monetários.

Embora esta primeira hipótese tenha sido rejeitada, Sims avançou para outras hipóteses, tendo diagnosticado que a equação de St. Louis não era legítima porque a moeda não é completamente exógena em relação a seus valores passados do nível de renda; pressupôs ainda que esse comportamento do nível de renda era decorrente das políticas monetárias passadas, devendo essa influência ser captada pela atuação presente da autoridade monetária.

SCME - BIBLIOTECA

O instrumental resultante desse trabalho de Sims (1980) foi demonstrar que a determinação estoque desejado de moeda no tempo presente, realizado pela autoridade monetária, ocorre de maneira tal que, de alguma forma, há influência dos valores passados de  $Y$  sobre as metas monetárias presentes. A variável tempo é o elo que liga a projeção dos reflexos sobre  $Y$  decorrentes de um crescimento de  $M2$  ao comportamento que os valores passados de  $Y$  exercem sobre  $M2$  corrente; portanto, há uma relação intertemporal entre o  $M2$  e  $Y$ , um influenciando o outro, na medida que os agentes captam as mudanças passadas, devendo essa regra ser considerada no estudo da causalidade entre as variáveis.<sup>19</sup>

Minford e Peel (1978) trabalharam com modelos que podem ser testados empiricamente para qualquer economia cujas expectativas sejam formadas racionalmente. Assumiram, por hipótese, que não há rigidez de preços e salários e que a autoridade monetária não possui informação privilegiada sobre o comportamento do mercado. No seu trabalho, assumiram também, por hipótese

<sup>19</sup> A literatura chama de “feedbacks rules” esse comportamento das variáveis  $M$  e  $Y$  diagnosticado por Sims (1972).

de comportamento, que aumentos previsíveis na expansão monetária provocam unicamente aumentos na variância da taxa de inflação (neutralidade).

A partir dessas hipóteses, torna-se evidente que a resposta sobre o nível de renda, decorrente da resposta dos agentes econômicos ao comportamento da política monetária no período passado, deve ser considerada porque ela é previsível pelos agentes econômicos (feedback rules). Em consequência,

defende-se que os modelos devem incorporar essas variáveis ( $Y_t \leftarrow \sum_{i=0}^m \theta M_{t-i}$  e

$M_t \leftarrow \sum_{k=1}^n \alpha Y_{t-k}$ ) se eles pretendem obter resposta satisfatória dos efeitos sobre

o comportamento da variância do nível de renda em decorrência de alterações não previsíveis na taxa de expansão monetária.

A premissa de Lucas (1970), Sargent e Wallace (1975) e McCallum (1978), embora possuam hipóteses de comportamento explicativa diferentes, são unânimes em considerar positivos os efeitos de alterações não antecipadas da taxa de inflação sobre o nível de renda corrente, ou seja,  $Y_t = \alpha(P - E(P_t) / I_{t-j})$ , que representa a diferença entre o valor verificado e o valor esperado da taxa de inflação no tempo corrente  $P - E(P_t)$ , dado o conjunto de informações adquiridas no período passado ( $I_{t-j}$ ).

Partindo-se primeiramente da hipótese proposta por Lucas (1970) de que a oferta de bens responde positivamente a um aumento não antecipado da taxa de inflação, em virtude da especulação permanente dos agentes acerca da substitutibilidade intertemporal entre trabalho e lazer, o trabalho de Minford e Peel (1978) investigou se a política monetária pode influenciar a variância do nível de produto de equilíbrio, considerando nas equações reduzidas representativas do mercado de bens e do mercado monetário as "feedbacks rules".

Alterando a hipótese de Lucas (1970) para a hipótese de McCallum (1978), que propõe que os ofertantes racionais devem descontar os preços futuros na hipótese de Lucas, existindo uma taxa nominal de juros que reflete esse comportamento, as equações reduzidas foram modificadas, em termos de ajuste temporal, conservando as características básicas relativas às variáveis determinantes do modelo.

A relação entre as variáveis taxa de expansão monetária e renda pode ser apresentada na forma linear estocástica semelhante ao modelo apresentado por Minford and Peel (1978)<sup>20</sup>, qual seja:

$$M_t = A_m + \sum_{k=1}^n \alpha_k M_{t-k} + \sum_{i=1}^m \beta_i Y_{t-i} + e_{mt}$$

$$Y_t = A_y + \sum_{i=0}^m \theta_i M_{t-i} + \sum_{k=1}^n \delta_k Y_{t-k} + e_{yt}$$

BCME - BIBLIOTECA

onde: M - moeda, Y - renda e t - tempo.

$$(e_{mt} / e_{yt}) \approx IN(0, \Sigma)$$

$$\Sigma = \begin{pmatrix} \sigma_{emem} & \sigma_{emey} \\ \sigma_{eyem} & \sigma_{eyey} \end{pmatrix}$$

Com as equações acima supõe-se que:

- a)  $M_t$  (moeda) depende de seus valores passados e dos valores passados de Y;
- b)  $Y_t$  (renda) depende de seus valores passados e dos valores passados de M;

<sup>20</sup> King and Watson (1992), Stock and Watson (1989) e Jefferson P. N. (1997) apresentaram equações reduzidas bivariadas que consideraram os efeitos da trajetória temporal em que as variáveis moeda e renda estão relacionadas visando testar a hipótese de neutralidade da moeda.

Tomando-se por hipótese que mudanças nos parâmetros de  $\alpha_k$  e  $\beta_i$  afetam os parâmetros de  $\theta_i$  e  $\delta_k$ , a consideração sobre o *feedback* na relação entre M e Y ( $m = \sum \beta_i Y_{t-i}$ ) deve partir de  $i = 0$ . Nesse caso,

$$M_t = A_m + \sum_{k=1}^n \alpha_k M_{t-k} + \sum_{ii=0}^m \beta_i Y_{t-i} + e_{mt}$$

$$Y_t = A_y + \sum_{i=0}^m \theta_i M_{t-i} + \sum_{k=1}^n \delta_k Y_{t-k} + e_{yt}$$

As equações acima representam a forma reduzida do modelo estrutural bivariado autoregressivo. O padrão de causalidade a ser identificado deverá testar a hipótese de independência entre as variáveis econômicas desse modelo.

O modelo bivariado estrutural pode ser descrito segundo as seguintes equações:

$$Y_t = \sum_{i=1}^k \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{j=0}^k \beta_j M_{t-j} + U_{Yt}$$

$$M_t = \sum_{j=0}^k \delta_j Y_{t-j} + \sum_{i=1}^k \lambda_i M_{t-i} + U_{Mt}$$

onde,

$\alpha_i$  e  $\beta_j$  – coeficientes que descrevem os efeitos dos k valores correntes e passados de M e Y sobre  $Y_t$ ;

$\delta_j$  e  $\lambda_i$  – coeficientes que descrevem os efeitos dos k valores correntes e passados de M e Y sobre  $M_t$ ;

$U_{yt}$  e  $U_{Mt}$  – são séries de ruídos brancos.

A diferença entre as duas formulações do modelo acima apresentadas decorre da incorporação dos parâmetros lineares de comportamento ( $A_m$  e  $A_y$ ) aos erros nas estimativas dos parâmetros ( $e_{mt}$  e  $e_{yt}$ ), que estarão representados nas séries ruídos brancos  $U_{yt}$  e  $U_{Mt}$ .

O padrão de causalidade do modelo bivariado autoregressivo deve ser obtido através das regressões estimadas sobre M e Y, usando seus valores correntes e passados, e pelos testes apropriados sobre as hipóteses de causalidade. As ordens causais podem ser formuladas em termos dos parâmetros ( $\alpha_i$ ,  $\beta_j$ ,  $\delta_j$  e  $\lambda_i$ ) do modelo estrutural descrito nas equações acima, quais sejam:

- a) assume-se por hipótese que  $\beta_0 = 0$  e  $\delta_0 = 0$ . Essas restrições asseguram eliminação da causalidade instantânea.<sup>21</sup>
- b) se  $\beta_j = 0$  e  $\delta_j = 0$  para  $j = 1, 2, \dots, k$ , então não há causalidade entre M e Y, ou seja, o valor corrente de cada variável somente é afetado pelos seus valores passados;
- c) se algum  $\beta_j \neq 0$ , então considera-se que Y é causada por M;
- d) se algum  $\delta_j \neq 0$ , então considera-se que M é causada por Y;
- e) se  $\beta_j \neq 0$  e  $\delta_j \neq 0$ , então existe a causalidade bidirecional, ou seja, ambas as variáveis estão relacionadas com os valores correntes e passados da outra variável.<sup>22</sup>

<sup>21</sup> Pierce, D. e Haugh L. (1971) discutiram sobre os problemas possivelmente apresentados pela causalidade instantânea.

<sup>22</sup> Isso significa o teste de hipótese de independência de duas variáveis (Y, X). Seja,  $Y_t = \alpha + \beta X_t + \varepsilon_t$ , onde  $(\varepsilon_y, \varepsilon_x) = 0$ , a hipótese inicial a ser testada é  $H_0: \beta = 0$  contra a hipótese alternativa  $H_A: \beta \neq 0$ . Se a hipótese inicial for rejeitada, então, X causa Y. Caso contrário, X e Y são independentes.

Haugh (1977) propôs nova forma de testar hipótese de independência entre variáveis, pela análise das séries temporais dos vetores das variáveis, a partir da função correlação cruzada dos erros de cada variável.

O Enfoque de Haugh para testar a independência entre duas variáveis deve ser usado como análise preliminar quando deseja-se verificar a relação entre elas ao longo do tempo, pois a função de correlação cruzada em que se baseia o teste considera defasagens temporais positivas e negativas.

Enquanto os teste de causalidade visam identificar a significância do parâmetro  $\beta$  (caso  $M \rightarrow Y$ ), ou  $\delta$  (caso  $Y \rightarrow M$ ), o teste de Haugh investiga a hipótese  $H_0: \beta = 0$  (ou  $\delta = 0$ ) contra a hipótese alternativa  $H_A: \beta \neq 0$  (ou  $\delta \neq 0$ ), através do coeficiente de correlação cruzada, que compõe, por definição, o parâmetro  $\beta$  (ou  $\delta = 0$ ).<sup>23</sup>

BCME - BIBLIOTECA

As hipóteses usadas nessa definição de causalidade podem ser juntadas a outros parâmetros, de forma a melhorar os resultados sobre a influência causal entre M e Y. Nesse caso,  $M_t$  e  $Y_t$  podem ser expressos como processos autoregressivos univariados, descritos da seguinte forma:

$$Y_t = \sum_{i=1}^k \pi_i Y_{t-i} + V_{yt}$$

$$M_t = \sum_{i=1}^k \mu_i M_{t-i} + V_{Mt}$$

---

<sup>23</sup> Seja a regressão linear simples  $Y_t = \alpha + \beta M_{t-1} + \varepsilon_t$ ,  $\hat{\beta} = \frac{\sum y_t m_{t-1}}{\sqrt{\sum m_{t-1}^2}} = \rho_{y_t m_{t-1}} \cdot \frac{\sqrt{y_t^2}}{\sqrt{m_{t-1}^2}}$ , onde  $\rho_{y_t m_{t-1}}$  é o

coeficiente de correlação entre  $Y_t$  e  $M_{t-1}$ ;  $y_t = (Y_t - \bar{Y})$ ;  $m_t = (M_t - \bar{M})$ ;  $t = 1-T$ . Por definição,  $\rho_{y_t m_{t-1}} \approx N(0, 1/T-1)$ .

onde,

$V_{yt}$  e  $V_{Mt}$  – são séries de ruídos brancos não correlacionados.<sup>24</sup>

Segundo Haugh (1977) pode-se derivar das equações acima o modelo conjunto para os resíduos univariados, descrito da seguinte forma:

$$\sum_{j=0}^k \eta_j V_{yt-j} + \sum_{j=0}^k \omega_j V_{mt-j} = U_{yt}$$

$$\sum_{j=0}^k \theta_j V_{yt-j} + \sum_{j=0}^k \sigma_j V_{mt-j} = U_{mt}$$

onde,  $\eta$ ,  $\omega$ ,  $\theta$  e  $\sigma$  são mesmas formas como  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\delta$  e  $\lambda$ , que são conectados pelas seguintes equações:

$$\sum_{j=0}^k \alpha_j = \sum_{j=0}^k \eta_j \sum_{j=0}^k \pi_j$$

$$\sum_{j=0}^k \beta_j = \sum_{j=0}^k \omega_j \sum_{j=0}^k \mu_j$$

$$\sum_{j=0}^k \delta_j = \sum_{j=0}^k \theta_j \sum_{j=0}^k \pi_j$$

$$\sum_{j=0}^k \lambda_j = \sum_{j=0}^k \sigma_j \sum_{j=0}^k \mu_j$$

onde:  $\alpha_0 = \lambda_0 = \pi_0 = \mu_0 = 1$

<sup>24</sup> Essas séries ruídos brancos representam os valores de  $Y_t$  e  $M_t$  após a eliminação da influência dos valores passados da própria variável e dos seus erros passados. Isso significa que a análise da série temporal no modelo univariado identifica a característica, a ser eliminada, de passeio aleatório (AR) e média móvel (MA).

Essas relações expressam a transformação preservada da causalidade derivada dos ruídos brancos das séries  $M_t$  e  $Y_t$ . Os parâmetros dessas equações podem inferir as características de causalidade, quais sejam:

- a)  $\sum \beta_j = 0$  se e somente se  $\sum \omega_j = 0$ , é a condição para M ser independente de Y;
- b)  $\sum \delta_j = 0$  se e somente se  $\sum \theta_j = 0$ , é a condição para Y ser independente de M;
- c) as condições sobre  $\sum \omega_j$  e  $\sum \theta_j$  têm as implicações para a função de correlação cruzada entre  $V_y$  e  $V_m$ ;
- d) a natureza de transformação linear garante que  $V_y$  e  $V_m$  relacionam-se da mesma maneira que Y e M.

Nesse caso, a correlação cruzada entre valores presentes e passados de  $V_y$  e  $V_m$  permite inferências sobre o padrão de causalidade que ocorre no modelo bivariado estrutural. A correlação cruzada entre  $V_{yt}$  e  $V_{Mt-k}$  é definida da seguinte forma:<sup>25</sup>

$$\rho_{V_y V_M}(k) = \frac{E(V_{Mt-k} V_{yt})}{(E(V_{yt}^2) E(V_{Mt}^2))^{\frac{1}{2}}}$$

Essas correlações cruzadas ( $\rho_{V_y V_M}(k)$ ) estão intimamente relacionadas com os coeficientes das regressões de  $V_y$  e  $V_m$ , em relação aos valores correntes e passados de  $U_y$  e  $U_m$ , que representam os resíduos originais do modelo bivariado estrutural. Ou seja:

<sup>25</sup> Seja  $V_y = \lambda + \delta V_m + \mu_t$ . a hipótese inicial a ser testada é  $H_0: \delta = 0$  contra a hipótese alternativa  $H_A: \delta \neq 0$ . Se a hipótese inicial for rejeitada, então, M causa Y. Caso contrário, M e Y são independentes. Por

$$\begin{aligned}
 E(V_{mt-k}, V_{yt}) &= E(GU_{yt-k} + HU_{mt-k})(LU_{yt} + FU_{mt}) \\
 &= E(LU_{yt}GU_{yt-k}) && \text{i)} \\
 &+ E(HU_{mt-k}FU_{mt}) && \text{ii)} \\
 &+ E(GU_{yt-k}FU_{mt}) && \text{iii)} \\
 &+ E(HU_{mt-k}LU_{yt}) && \text{iv)}
 \end{aligned}$$

onde :

$$G = -\sum \theta_j / \Omega$$

$$F = -\sum \omega_j / \Omega$$

$$H = \sum \eta_j / \Omega$$

$$L = \sum \sigma_j / \Omega$$

$$\Omega = \sum \eta_j \cdot \sum \sigma_j - \sum \omega_j \cdot \sum \theta_j \quad j = 0, 1, 2, \dots, k$$

BCME - BIBLIOTECA

Os termos iii) e iv) são zero porque incluem somente as esperanças matemáticas de produtos cruzados  $U_{yt}$  e  $U_{xt}$ , que são independentes.

Somente sob certas circunstâncias os termos i) e ii) podem ser zero. Sejam elas:

a)  $Y$  não causa  $M$  -  $\sum \theta_j = 0$ ,  $G = 0$  implicam que i) é zero para todos  $k$  e que  $H = 1$  (caso  $j = 0$ ).<sup>26</sup> Da mesma forma, ii) é zero para  $k > 0$ , dado que  $H = 1$  (caso  $j = 0$ ), não

---

definição  $\hat{\delta} = \rho_{y,yM} \cdot \frac{\sqrt{\sum V_Y^2}}{\sqrt{\sum V_M^2}}$ . Se  $\rho_{y,yM}$  é ZERO, então,  $M$  e  $Y$  são independentes.

<sup>26</sup> No caso da apresentação de média móvel :

$$Y_t = \sum_{j=0}^k \varphi_{yj} U_{yt-j} + \sum_{j=0}^k \varphi_{xj} U_{xt-j}$$

$$X_t = \sum_{j=0}^k \varphi_{xyj} U_{yt-j} + \sum_{j=0}^k \varphi_{xxj} U_{xt-j}$$

haverá o produto cruzado contendo  $U_{mt}^2$ . No entanto, se  $k < 0$  poderá haver produto cruzado da forma  $U_{mt}^2$ , então o valor esperado não será necessariamente zero. Em conclusão, para  $k > 0$ ,  $\rho_{V_Y V_M}(k) = 0$ , quando Y não causa M.

b) M não causa Y -  $\sum_{j=0}^k \omega_j = 0$ ,  $F = 0$ ; então ii) é zero para todos k, e pelo mesmo argumento desenvolvido acima i) é zero para  $k > 0$ . Em conclusão,  $\rho_{V_Y V_M}(k) = 0$  quando M não causa Y.

c) M e Y são independentes -  $\sum_{j=0}^k \theta_j = 0$ ;  $\sum_{j=0}^k \omega_j = 0$ ,  $G = 0$ ,  $F = 0$ , então i) e ii) são zero para todos os k.

A direção de causalidade entre as variáveis Y e M podem ser derivadas da função de correlação-cruzada entre  $V_Y$  e  $V_M$ , excluindo-se a causalidade instantânea.

Em síntese, o teste de Haugh utiliza as inovações  $V_{Yt}$  e  $V_{Mt}$  para identificar o parcela da informação de cada série temporal que não pode ser explicado pelo comportamento passado da variável. A função de correlação cruzada entre o valor corrente de cada variável ( $V_{Yt}$  e  $V_{Mt}$ ) com os valores defasados da outra variável permite testar a hipótese de independência entre elas, da mesma forma que se apresentam no modelo estrutural.

---

É possível mostrar que  $\left( \sum_{j=0}^k \mu_j \right)^{-1} \left( \sum_{j=0}^k \varphi_{xxj} \right) = H$ , então quando  $H = 1$  (caso  $j = 0$ ) quando  $\sum_{j=0}^k \varphi_{xyj} = 0$  se refere a característica de identificabilidade. Essa característica é amplamente usada na definição de Sims, C., *Money, Income and Causality*, AER. Vol. LXII, No. 4 Sept. 1972, pp. 544 – 545.

## **CAPÍTULO IV - Teste Empírico de Independência entre Moeda (M2) e Renda (Y) - Enfoque de Haugh**

Segundo Feige e Pearce (1978) o método de Haugh é estritamente apropriado para testar a independência entre duas variáveis baseando-se na função de correlação cruzada das inovações univariadas das duas séries.

Frenkel (1977) chama esse método de Haugh de “Enfoque de Correlação Cruzada”. Tomando-se por hipótese nula a independência entre as variáveis, a função de correlação cruzada deve apresentar valor zero em todas as defasagens positivas e negativas.

O Enfoque de Haugh compõe-se de duas etapas: a) na primeira etapa, as duas séries de observações das variáveis são transformadas separadamente em séries estacionárias, aplicando-se o modelo Box-Jenkins para cada série individual; b) na segunda etapa, as inovações univariadas estimadas são usadas para calcular a função de correlação cruzada simples, buscando-se evidenciar o padrão de causalidade entre as variáveis.

No capítulo I, tratou-se de demonstrar que a economia brasileira, no período de 1986 a 1994, sofreu as consequências do esgotamento do financiamento externo, sendo as principais: crescimento autônomo e eminentemente financeiro da dívida pública interna, disfunção do papel de intermediação dos negócios pelo sistema bancário, incapacidade da política monetária de controlar os agregados monetários, alocação de grande parte da poupança doméstica em títulos públicos indexados à inflação, inércia inflacionária e esterilidade dos instrumentos de política monetária em promover o crescimento econômico.

A proposição de neutralidade da moeda, no seu conceito mais ampliado (M2), está relacionada com o conceito de independência, em Haugh (1972),

devido à proporção exagerada que assumiram as operações de mercado aberto lastreadas por títulos públicos federais, em decorrência da necessidade de expandir-se a dívida pública interna como forma de financiamento doméstico das dívidas passadas acumuladas. Percebe-se não haver uma relação causal entre o crescimento do agregado monetário e a taxa de crescimento econômico porque não havia expansão dos gastos correntes governamentais.

Foram utilizados dados trimestrais do Produto Interno Bruto (PIB) e M2 (base monetária + depósitos a vista nos bancos comerciais + títulos públicos federais) deflacionados pelo IGP-M (Índice Geral de Preços de Mercado).

### BCME - BIBLIOTECA

As estimações foram feitas com dados que se estendem desde o primeiro trimestre de 1986 até o segundo trimestre de 1994. Os dados do PIB foram obtidos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Os dados para M2 foram obtidos do Boletim do Banco Central (vários números) e da Fundação Getúlio Vargas (Revista Conjuntura Econômica).

Tem-se, por evidência estatística, que as séries macroeconômicas são, em sua maioria, não estacionárias (possuem raiz unitária). Esse comportamento esperado decorre da característica da ocorrência de processos auto-regressivos com tendência, que impossibilitam a existência de média constante, caminho aleatório e variância finita.

A lógica dos testes para raízes unitárias consiste em verificar se uma variável pode ser representada por uma série auto-regressiva. O teste padrão para raízes unitárias foi proposto por Dickey e Fuller (1979). Com a hipótese de ruídos brancos sobre o termo de perturbação aleatória no modelo, o processo IID (Independent Identically Distribution) determina os valores críticos válidos para o teste de Dickey-Fuller (DF). Para abranger sobre a hipótese inicial a verificação da tendência, o termo de perturbação aleatória deve ser auto-regressivo e a regressão de Dickey e Fuller aumentada deve ser estimada.

Anteriormente às estimações aplicou-se o teste de Raízes Unitárias introduzido por Dickey e Fuller (1979) com o objetivo de verificar-se a estacionariedade de M2 e PIB.

Utilizando-se o teste ADF (Aumented Dickey-Fuller), concluiu-se com os resultados mostrados na tabela abaixo que as variáveis M2 e PIB são não-estacionárias. Da mesma forma, verificou-se que as diferenças de primeira ordem mostraram-se estacionárias.

#### RESULTADO DOS TESTES DE RAIZ UNITÁRIA

Variável	t-ADF(com constante)	N. defasagem	t-ADF(sem constante)	N. defasagem
M2	-2,160153	1	-0,317496	1
$\Delta M2$	3,753012	1	9,714072	1
PIB	-3,23751	1	0,550089	1
$\Delta PIB$	-9,781538	1	-9,730038	1

Valores Críticos:

1% = 4,05

5% = 3,20

1% = 3,41

5% = 2,61

A análise de séries temporais desenvolvido por Box-Jenkins (1970) mostra o comportamento passado da variável de modo a garantir que suas propriedades estocásticas são invariáveis com relação ao tempo. Isto significa que a média, a variância e a covariância de  $Y_t$  com outros valores de  $Y$  não dependem do tempo. As variáveis estocásticas são estacionárias se o coeficiente de correlação ( $\rho_k$ ) diminui quando  $k$  aumenta.

$$\rho_k = Cov(Y_t, Y_{t-k}) / Var(Y_t)$$

Pelo diagnóstico sobre o comportamento da variável na sua característica auto-regressiva, segundo a análise de Box-Jenkins, é possível definir que o modelo apropriado para saber o comportamento estocástico de cada variável com o modelo ARIMA ( $p, d, q$ ), onde:  $p$  - número de valores passados da variável,

o modelo ARIMA ( $p, d, q$ ), onde:  $p$  - número de valores passados da variável, representando a ordem de autoregressividade (AR) ;  $d$  - número de períodos em que é diferenciada a variável  $Y$ ;  $q$  - número de valores passados dos erros que especifica a ordem a média móvel (MA). O uso do logaritmo da variável remove a heterocedasticidade.

O modelo ARIMA pode captar com maior fidelidade a característica estocástica da variável econômica, considerando-se que o sistema econômico funciona mais frequentemente fora das situações de equilíbrio.

A determinação dos valores de  $p$ ,  $d$  e  $q$  requerem um método de seleção baseado no diagnóstico das estatísticas apresentadas, para verificação de sua adequação ou revisão, busca-se atingir o modelo ARIMA mais correto, ou seja, aquele modelo que identifique a característica estocástica do erro de cada variável, que foi alcançado no modelo ARIMA ( $p = 2; d = 1; q = 2$ ).

A característica de ruídos brancos do erro estimado de cada variável elimina da análise econômica a influência do tempo no comportamento da variável. Como os modelos dinâmicos desenvolvem-se analisando as taxas de crescimento das variáveis, os reflexos de alterações no comportamento dessa taxa de crescimento nas outras variáveis econômicas tornou-se relevante.

A relação causal entre moeda e renda que a teoria econômica recente procura explicar através do conceito de superneutralidade pode ser captado empiricamente a partir das séries de ruídos brancos das variáveis.

As estimativas dos resíduos das variáveis M2 e PIB do modelo ARIMA foram usadas para examinar suas correlações cruzadas no enfoque de Haugh. Considerando que a variável M2 seja  $M$  e PIB seja  $Y$ , tem-se que:

$$\rho_{V_Y V_M}(k) = \frac{E(V_{m_t-k} V_{y_t})}{(E(V_{y_t}^2)E(V_{m_t}^2))^{1/2}}$$

Da equação acima, tomando-se os resíduos estimados das séries transformadas de M pelo  $\hat{V}_m$  e as de Y pelo  $\hat{V}_Y$ , tem-se que os coeficientes de correlação cruzada simples podem ser definidos da seguinte forma:<sup>27</sup>

$$\hat{\rho}_{V_m V_Y}(k) = \frac{E(\hat{V}_{m_t} \hat{V}_{Y_{t-k}})}{(E(\hat{V}_{Y_t}^2)E(\hat{V}_{m_t}^2))^{1/2}}$$

$$\hat{\rho}_{V_Y V_m}(k) = \frac{E(\hat{V}_{m_{t-k}} \hat{V}_{Y_t})}{(E(\hat{V}_{Y_t}^2)E(\hat{V}_{m_t}^2))^{1/2}}$$

BCME - BIBLIOTECA

onde,

$\hat{\rho}_{V_m V_Y}$  - é a correlação cruzada entre valores correntes de M e os  $|k|$  períodos para frente de Y;

$\hat{\rho}_{V_Y V_m}$  - é a correlação cruzada entre valores correntes de Y e os  $|k|$  períodos para frente de M.

O resultado do teste defende que  $V_{m_t}$  e  $V_{Y_{t-k}}$  ( ou  $V_{m_{t-k}}$  e  $V_{Y_t}$  ) são independentes somente se as correlações cruzadas têm distribuição normal com média zero e variância igual a variância  $\left(\frac{1}{T-|k|}\right)$  - sendo T o tamanho da amostra e k o número de períodos.

Isso significa que os resíduos de  $V_m$  e  $V_Y$  são parte da criação somente dos valores de Y e M, respectivamente. Nesse caso, não há inovações no processo. Isto é demonstrado se é insignificante a correlação entre as inovações de M ( $V_m$ )

<sup>27</sup> A estimação dos resíduos univariados ocorre depois da aplicação do Teste de Raiz Unitária.

no período  $t$  e as de  $Y$  ( $V_Y$ ) no período  $t - |k|$ . Conclui-se que as variáveis  $Y$  e  $M$  podem ser consideradas independentes (o mesmo ocorre no caso  $V_{mt-k}$  e  $V_{Yt}$ ).

Os resultados apresentados na tabela abaixo demonstram que coeficientes cruzados das variáveis  $M2$  e  $PIB$ . Em decorrência do tamanho pequeno da amostra, utiliza-se seus valores para determinar o valor da estatística  $S$  para testar a independência entre essas variáveis.<sup>28</sup>

A estatística  $S$  pode evidenciar se as variáveis  $Y$  e  $M$  são causalmente relacionadas, pois:

$$S = T \sum_{k=-m}^m \hat{\rho}_{V_m V_Y}^2(k) \quad T = n - |k|$$

BCME - BIBLIOTECA

onde  $m$  expressa quaisquer correlações cruzadas não negativas esperadas.

$S$  tem característica assintótica Qui-quadrado com  $2m + 1$  graus de liberdade. Portanto, se o valor de  $S$  encontrado for maior que o valor crítico ao nível de significância determinado, a hipótese de independência entre  $Y$  e  $M$  será rejeitada.

A Estatística  $S$ , no caso em análise, possui a seguinte definição:

$$S_1 = T \cdot \sum_{k=1}^{16} (\rho_{MY})^2$$

$$S_2 = T \cdot \sum_{k=1}^{16} (\rho_{YM})^2$$

<sup>28</sup> A Estatística  $S$ , definida por Haugh (1972), tem distribuição assintoticamente Qui-Quadrado, tendo por objetivo definir a direção da causalidade entre duas variáveis a partir dos valores de  $\rho_{V_m V_Y}$  e  $\rho_{V_Y V_m}$  para um número de defasagens temporais determinada.

$$S_3 = S_1 + S_2 + T \cdot \rho_{MY}(0)$$

COEFICIENTES CRUZADOS ( $\rho_{MY}$  E  $\rho_{YM}$ ) ENTRE VARIAÇÃO DA MOEDA E  
VARIAÇÃO DA RENDA

Defasagem	$\rho_{MY}$	Z	$\rho_{YM}$	Z
0	-0,1512	-0,8420	-0,1512	-0,8420
1	-0,4306	-2,3587	0,3519	1,9274
2	0,1363	0,7341	-0,2592	-1,3956
3	0,2802	1,4825	0,2624	1,3886
4	0,0395	0,2052	-0,2334	-1,2128
5	0,1416	0,7219	0,0312	0,1589
6	0,1265	0,6325	0,0014	0,0070
7	0,0068	0,0333	-0,1841	-0,9020
8	0,0238	0,1139	-0,0437	-0,2097
9	0,1017	0,4769	0,3206	1,5038
10	0,0615	0,2819	-0,2267	-1,0386
11	-0,0338	-0,1511	0,1136	0,5081
12	-0,0732	-0,3191	0,1741	0,7591
13	0,1386	0,5879	-0,2057	-0,8727
14	-0,0136	-0,0561	-0,0661	-0,2725
15	-0,1235	-0,4938	0,1003	0,4012
16	0,0213	0,0826	0,0287	0,1113

S1 = 11,647

S2 = 18,767

S3 = 31,118

Valores Críticos da Dist. Qui-Quadrado, ao nível de significância de 5%:

S1 = S2 = 26,2962

S3 = 43,77

Os resultados demonstraram que, aplicando-se a Estatística S, com a distância de 16 (dezesseis) trimestres de defasagens, nenhum valor da estatística S foi maior que o valor crítico da distribuição Qui-Quadrado, com nível de significância de 5%. Isso significa que, em geral, não se pode rejeitar a hipótese de que M2 e PIB são independentes.

## CONCLUSÕES

Embora a expressão *neutralidade* tenha se tornado dominante no debate econômico, empiricamente, neste trabalho, esse conceito de neutralidade foi modificado para o conceito de superneutralidade, proposto por Blanchard and Fischer (1983), qual seja: variações na taxa de expansão monetária não provocam variação da taxa de crescimento econômico.

Essa mudança para o conceito de superneutralidade visou captar o caráter dinâmico do sistema econômico em uma economia indexada que convive com altas taxas de inflação. A superneutralidade da moeda foi a hipótese a ser testada a partir da relação estocástica entre M2 e PIB.

Devido à indexação generalizada de preços e salários na economia brasileira no período em análise (1986 a 1994), devido às elevadas taxas inflacionárias, tornou-se mister lapidar as variáveis M2 e PIB de modo a eliminar a tendência. A característica estocástica dos ruídos brancos do termo de perturbação aleatória dessas variáveis garantiu a eliminação do passeio aleatório, garantindo melhores resultados da análise das séries sobre a ocorrência ou não da superneutralidade.

A característica que a dívida pública impôs ao comportamento da autoridade monetária e demais agentes econômicos, associada à indexação de preços, inércia inflacionária e elevadas taxas de inflação, impuseram a análise de raiz unitária das variáveis M2 e PIB como ponto de partida da investigação empírica.

As variáveis M2 e PIB foram filtradas pelo método ARIMA (p, d, q). Identificou-se a característica de estacionariedade de M2 e PIB na primeira diferença das variáveis. Para facilitar a aplicação da distribuição assintótica da teoria existente, o trabalho focalizou a análise de correlação cruzada dos erros

obtidos do modelo ARIMA.

Da análise de séries temporais de M2 e PIB, verificou-se que o modelo ARIMA ( $P=2$ ,  $d=1$ ,  $q=2$ ) era o mais apropriado. Isto permitiu usar os resíduos obtidos do modelo para fazer uma análise se a correlação cruzada dos resíduos, através do enfoque de Haugh (1977). Os resultados visaram responder se os comportamentos estocásticos de M2 e Y são independentes. Essa conclusão, na versão teórica, refere-se ao conceito de superneutralidade da moeda.

Preliminarmente, os resultados do teste de raiz unitária demonstraram que, na economia brasileira, em decorrência da indexação de preços e salários que aumenta a inércia inflacionária, os comportamentos das variáveis M2 e PIB são não-estacionários. Somente na primeira diferença revelam-se ser estacionárias. Esses resultados implicam que o modelo bivariado entre M2 e PIB pode ser usado na investigação porque os valores dessas variáveis têm o mesmo comportamento.

No período em análise, a discussão sobre a superneutralidade de M2 está associada às evidências da passividade da política monetária e endogeneização do déficit público. Portanto, as variações estocásticas das inovações não devem estar relacionadas, conforme demonstram os resultados de independência entre M2 e PIB para o período de 1986:1 a 1994:2, porque a autoridade monetária não tinha poder de exercer qualquer controle sobre a expansão do agregado monetário (M2). O exercício de controle de curto prazo de uma taxa de juros exógena (pré-determinada) e a elevação desta taxa de juros exógena (dependente da política fiscal) foi, ao mesmo tempo, causa e consequência do aumento do componente financeiro do déficit operacional, pois o governo manteve-se disposto a continuar vendendo títulos públicos independentemente do aumento do déficit operacional, em virtude de sua política de juros domésticos elevados, que conduziu à acumulação de reservas e ao crescimento da dívida pública mobiliária federal.

Teoricamente, esse relacionamento entre moeda e renda tem sido alvo de debate entre monetaristas e keynesianos sobre a eficácia da política monetária para promover o crescimento econômico. Vários trabalhos empíricos chegaram a conclusões diferentes sobre o comportamento da moeda na explicação da determinação da renda. Normalmente, esses trabalhos estão baseados em vários testes de regressões que sugerem relações fortes entre as variáveis.

Vários autores realizaram testes da hipótese sobre a neutralidade da moeda utilizando-se da idéia de causalidade econométrica de acordo com conceitos de causalidade desenvolvidos por Granger (1969) e Sims (1972). A metodologia empregada normalmente parte de uma equação da forma:

$$Y_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_i M_{t-i} + \sum_{i=0}^v \delta_i X_{t-i} + e_t$$

UCME - BIBLIOTECA

onde,

$Y_{t-i}$  e  $M_{t-i}$  indicam os logaritmos naturais do PIB e da quantidade de moeda em circulação no período (t - i), respectivamente;  $X_{t-i}$  é um vetor com o logaritmo natural de outras variáveis que eram incluídas no sistema, na maioria dos casos preços e taxas de juros;  $e_t$  representa um erro que deve ser independente dos demais termos do lado direito da equação; m, n e v são parâmetros que determinam a estrutura de defasagem adequada de cada variável. Os testes normalmente assumem que  $\beta_0 = 0$ , para viabilizar a identificação, e testam a hipótese de que  $\beta_0 = 0$  para  $i = 1, \dots, m$ . Um segundo tipo de teste baseia-se na hipótese de que  $\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_{m-1} + \beta_m = 0$ , para testar a neutralidade da moeda no longo prazo.

O modelo proposto por Bernarke (1986) sugere que os movimentos agregados tem origens reais maiores do que origens monetárias, concluindo pela

limitação do papel da moeda na explicação do crescimento econômico. Aplicando testes com auto-regressão vetorial visando captar o impacto de M em Y, sob restrições teóricas definidas, os resultados encontrados sugeriram que não há evidência contrária à hipótese de que a moeda é neutra no longo prazo, mas é certo que ela não é neutra no curto prazo.

King and Watson (1992) testaram essas equações<sup>29</sup> utilizando-se de um método que não demandou identificação das variáveis a partir de suposições teóricas, apenas com a restrição de que os erros são independentes entre si. O resultado da estimação dos efeitos dinâmicos de M em Y não negaram a hipótese inicial de que o impacto de M em Y é nulo.

Pastore (1995) aplica o teste de causalidade de Granger entre as taxas de inflação e de expansão monetária da economia brasileira no período de 1986 a 1994, verificando que as evidências sobre a passividade da moeda são muito fortes.

Em suma, embora várias investigações empíricas usem especificações levemente diferentes para identificar a relação causal entre essas variáveis, todos terminam por encontrar conclusões diferentes.

No modelo bivariado proposto neste trabalho, empiricamente testado pelo Enfoque de Haugh, considera-se, por hipótese, que variações antecipadas (previsíveis) da expansão monetária se refletem apenas na taxa de inflação. Nesse caso, o modelo visa responder se variações não antecipadas na taxa de

<sup>29</sup> O modelo reduzido bivariado para testar neutralidade no longo prazo tomando por hipótese que as variáveis possuem integração, mas que não há cointegração. Para detalhes ver Jefferson P. (1997)

$$\Delta n = \lambda_{nr} \Delta r_t + \sum_{i=1}^n \alpha_{mr}^i \Delta r_{t-i} + \sum_{j=1}^p \alpha_{nm}^j \Delta n_{t-j} + e_t^n$$

$$\Delta r_t = \lambda_m \Delta n_t + \sum_{j=1}^p \alpha_{rr}^j \Delta r_{t-j} + \sum_{j=1}^p \alpha_{rn}^j \Delta n_{t-j} + e_t^r$$

expansão monetária provocam alteração na variação da taxa de crescimento econômico. Como resultado tem-se que nenhuma evidência empírica de relação entre as variáveis foi encontrada, posto que a hipótese de independência não foi rejeitada.

No sentido econômico lógico, acredita-se haver certa relação causal entre moeda e renda ao longo do tempo; entretanto, o teste de independência de Haugh (1977) não possibilitou demonstrar empiricamente o grau de relacionamento no período em discussão.

O resultado obtido também pode sugerir dois problemas estruturais nesse trabalho: 1º) pode-se rejeitar o Enfoque de Haugh como método de estimação apropriado; 2º) pode-se rejeitar a hipótese monetarista da relação causal entre M2 e Y na forma especificada no modelo.

A rejeição da dependência entre as variáveis também pode ter ocorrido em virtude de problemas com os dados devido aos choques de estabilização ocorridos a partir de 1986 (Plano Cruzado, Plano Verão, Plano Bresser, Plano Collor, etc.) que produziram forte instabilidade nos valores das séries.

Apesar das inúmeras limitações da análise, o método de análise empregado superou os problemas decorrentes da causalidade simultânea, considerou a dinâmica através da qual a política monetária passada influencia o comportamento dos agentes em resposta à política monetária atual, além de incluir as inovações de M2 e Y representadas pelas perturbações estocásticas das variáveis.

Essa análise pela correlação cruzada é racional do ponto de vista econômico. A conclusão de independência do comportamento de M2 e Y é não viesada. No período em análise, o endividamento interno do setor público federal no período em análise foi estéril em promover o crescimento econômico em

virtude do elevado componente financeiro do déficit público federal.

Simonsen e Cysne (1989) demonstra que o aumento da base monetária e o aumento da dívida líquida do setor público são os veículos por intermédio dos quais o setor privado e o setor externo financiam o déficit público. Defende ainda que há outros fatores de expansão da base monetária, como a expansão do crédito do setor privado e a acumulação de reservas cambiais. Portanto, os créditos líquidos do Banco Central com o setor privado e o setor externo devem ser considerados. Com efeito:

BCME - BIBLIOTECA

a) o Governo financia seu déficit ( $D_g$ ) pelo aumento de sua dívida com o setor privado ( $\Delta a$ ), com o setor externo ( $\Delta b$ ) e com o Banco Central ( $\Delta c$ ). Assim,

$$D_g = \Delta a + \Delta b + \Delta c ;$$

b) as fontes de expansão  $\Delta B$  da base monetária são o aumento dos créditos líquidos do Banco Central com o setor privado ( $\Delta d$ ), com o exterior ( $\Delta e$ ) e com o Tesouro Nacional ( $\Delta c$ ). Logo,  $\Delta B = \Delta c + \Delta d + \Delta e$ .

Nesse caso, definindo-se a dívida líquida  $X$  do Governo como o excesso dos débitos do Governo sobre os créditos do Banco Central, com o setor privado e com o setor externo, isto é,  $X = a + b - d - e$ .

$$D_g = \Delta B + \Delta X$$

Déficit Público = Aumento da Base Monetária + Aumento da Dívida Líquida do Governo

Tem-se que M2 é ativo para os agentes privados superavitários (famílias, empresas e bancos) e passivo para o Banco Central e Tesouro Nacional. Caso o incremento na dívida pública federal ocorresse para financiar o déficit operacional

do setor público (exclusive juros), deveria haver um reflexo sobre o produto interno bruto resultante do incremento nos gastos públicos.<sup>30</sup> Essa visão considera o financiamento do déficit público exógeno, com efeitos sobre o PIB decorrendo do incremento dos gastos públicos.

Entretanto, a endogeneização do crescimento da dívida pública federal (em decorrência do aumento do componente financeiro do endividamento interno) revela que os encargos financeiros da dívida contraída nos períodos anteriores é fator determinante do comportamento dos gastos públicos correntes, concentrados na rolagem do principal somado ao pagamento de juros sobre o estoque de dívida acumulada no período corrente. Esse gasto público financeiro, além de ser estéril em promover o crescimento do PIB, tem características de causa e efeito, ou seja, tem características de simultaneidade.

Os modelos bivariados não captam relações simultâneas. O resultado obtido também pode estar relacionado ao fato da análise ter se limitado à relação bivariada. É possível que a extensão desse tipo de análise da relação de independência, no sentido multivariado, possa obter conclusões diferentes, pois M2 poderia captar relações simultâneas entre mais variáveis explicativas de causas e efeitos. Nesse caso, o Enfoque do Haugh poderia ser usado para checar a independência das variáveis exógenas antes delas ingressarem no modelo

---

<sup>30</sup> Simonsen e Cysne (1989) demonstram que:

$$C + Sp + RW + RLG + RLE = Y + RLE = C + I + G + Xnf - Mnf$$

Alocação da Renda                      PIB                      Demanda pelo Produto

Do lado esquerdo,  $C + Sp$  corresponde à renda pessoal disponível mais a renda bruta disponível das empresas. Como estamos trabalhando com o conceito de renda a preços de mercado, a parcela apropriada pelo Governo (RLG) inclui também o saldo dos impostos indiretos sobre subsídios. A igualdade em termos do PIB (e não do PNB) pode ser facilmente obtida, bastando para isto se acrescentar a renda líquida enviada para o exterior (RLE). Com isto, passa a figurar na alocação da renda a parte que cabe ao setor externo. Do lado da demanda, trabalha-se agora apenas com o saldo de exportações sobre importações de bens e serviços não-fatores, ou seja, com a transferência líquida de recursos para o exterior.

dinâmico multivariado. Esse tratamento para diagnosticar a relação causal entre  $M_2$ ,  $Y$  e outras variáveis fica como sugestão para futuros trabalhos.

## APÊNDICE - Revisões Monetaristas da Demanda por Moeda

A quantidade nominal de moeda consiste na quantidade total de dinheiro em circulação, expressa na unidade monetária nacional. A quantidade real de moeda é a quantidade de poder de compra, em termos do volume de bens e serviços que se pode adquirir com determinado estoque nominal de moeda.

Existem várias maneiras de expressar a quantidade real de moeda. Ela pode ser expressa em termos de uma cesta básica de bens e serviços. Isto é feito, implicitamente, quando a quantidade real de moeda é calculada pela razão entre a quantidade nominal de moeda e a índice de preços, porque há uma cesta básica especificada utilizada para ponderar o índice de preços utilizado no cálculo. Outra maneira é expressar a quantidade real de moeda através da duração de tempo na compra de um fluxo de bens e serviços. O conceito de velocidade de circulação da moeda permite captar essa definição para a estoque real de moeda.

A TQM admite que a quantidade real de moeda é a variável considerada pelos demandantes de moeda. Há uma quantidade de encaixes reais definida que os indivíduos desejam reter em cada circunstância dada. Se há uma quantidade real de moeda maior do que aquela que os agentes desejam reter ao preço corrente, esse excesso aumentará os gastos e recebimentos em valor nominal e provocará um aumento de preços.

A Equação das Trocas pode ser escrita nas seguintes formas:  $M.V = P.T$ ,  $M.V + M'.V' = P.T$  ou  $M.V + M'.V' + M''.V'' = P.T$ , onde: M - base monetária (moeda corrente); M' - estoque de depósitos a vista nos bancos comerciais (moeda bancária); M'' - estoque da dívida pública federal fora do Banco Central (moeda financeira); V, V', V'' - velocidade de circulação; P - índice de preços; T - volume total das transações realizadas.

O evento elementar da equação de trocas é a transação, ou seja, o ato de comprar e vender bens, serviços ou títulos. O lado direito da equação corresponde às transferências dos bens e serviços, enquanto a lado esquerdo reflete as transferências de dinheiro.  $P.T$  é a valor nominal dos pagamentos efetuados durante o intervalo de tempo considerado. Esse valor pode ser desagregado para enfatizar práticas e períodos de pagamentos diferentes que caracterizam as diferenças das diversas categorias econômicas.

A existência do volume de transações na função da demanda de moeda decorre da "visão mecânica" que liga uma unidade monetária de pagamento ao estoque médio de moeda requerido para efetuar as transações. A equação das trocas pode representar um ponto no tempo, ao invés de um intervalo no tempo. Nesse caso,  $T$  representa a taxa de mudança da quantidade de bens, serviços e títulos.

**BCMB - BIBLIOTECA**

A Equação da Renda possui a mesma forma da equação de trocas, entretanto,  $V$ ,  $V'$  e  $V''$  representam o número médio de vezes por unidade de tempo no qual o estoque médio de moeda é usado para realizar as transações da renda, isto é, pagamentos por bens e serviços finais, ao invés de considerar todas as transações. Para a equação do trocas, a possibilidade de transferência do dinheiro é a sua propriedade mais importante, enquanto a principal característica da moeda na equação da renda é ser desejada pelos indivíduos. Pode-se considerar a equação da renda como uma versão que se situa entre a equação de trocas e a equação de Cambridge.

A Equação de Cambridge ( $Md = k.P.y$ ), onde  $k$  é o coeficiente de retenção de moeda, enfatiza a característica da moeda de servir como permanência temporária de poder de compra, no intervalo de tempo entre a compra e a venda. Essa abordagem enfatiza a característica temporal da moeda, ou seja, é estoque de valor demandado pelos agentes econômicos, além de ser um ainda estoque que pode ser transferido com facilidade. Portanto, há variáveis que afetam o uso

do dinheiro como um bem (ativo), porque há um custo e um retorno embutido quando se retém moeda ao invés de outros bens. A incerteza no futuro é o aspecto qualitativo do uso do dinheiro que não está presente na equação de trocas, mas que possui grande importância nessa versão.

Todas as equações quantitativas mostram que a variável determinante da demanda de moeda é a renda real ou a riqueza. Assumindo que os fatores que influenciam a renda real dependem de fatores reais que variam mais lentamente ao longo do tempo (tecnologia, produtividade), concluem que a moeda não afeta o setor real da economia.

BCME - BIBLIOTECA

A Demanda de moeda pelos possuidores finais de riqueza, desenvolvida por Friedman (1956), pressupõe que o agente econômico racional detém moeda da mesma forma que escolhe consumir um bem qualquer porque a moeda é apenas mais um tipo de bem da economia. A demanda por moeda, como a de qualquer outra mercadoria, depende dos seguintes fatores:

a) Riqueza Total - representa um conceito similar restrição orçamentária da teoria do consumidor. É o total de riqueza que será dividida entre os vários tipos de bens e serviços, inclusive moeda. Na prática, o conceito de renda pode ser utilizado como indicador de riqueza total. Essa riqueza total pode ser dividida em riqueza humana e riqueza não-humana. A riqueza humana significa a capacidade produtiva humana de cada possuidor de riqueza. Porém, a variável relevante para a demanda de moeda é a fração da riqueza na forma não-humana (material), que pode ser conservada de várias formas. Os possuidores finais de riqueza a distribuem de modo a maximizar sua utilidade (seus gostos e preferências), estando sujeitos à restrição de converter uma forma de riqueza em outra (moeda, bens, títulos). Pela teoria da utilidade marginal, isso significa que a razão entre as utilidades marginais de duas formas quaisquer de conservar riqueza deve igualar-se à razão de seus preços. Considerando-se cinco formas de reter riqueza (moeda, títulos, ações, bens físicos, capital humano), o possuidor final de riqueza

deve considerar não somente os preços de mercado (como ocorre na teoria da utilidade marginal), mas o volume de renda esperada que cada forma de conservar riqueza cria. Portanto, a taxa de retorno de cada forma de reter riqueza exerce importante papel na demanda por moeda.<sup>1</sup>

BCME-BIBLIOTECA

b) Taxa de retorno esperada da moeda e de outros bens - a taxa esperada de retorno é um conceito similar ao preço dos bens e seus substitutos e complementares na teoria do consumidor, com a diferença dos possuidores finais de riqueza considerarem a quantidade de renda corrente que essas mercadorias criam para eles. A moeda, ao contrário, tem sua ligação com o futuro, porque os detentores de riqueza optam por retê-la considerando a taxa de retorno esperada da moeda e de outros ativos. A taxa de retorno esperada da moeda pode ser positiva ou negativa; se os depósitos recebem juros ela é positiva; se ocorre inflação, ela é negativa. A taxa de retorno esperada de outros ativos consiste em duas partes: primeiro, a comparação entre os juros dos títulos, dividendos das ações, custo de estocagem dos bens físicos; segundo, das alterações do valor nominal dos diversos ativos em consequência de mudanças de preços. O retorno de um investidor em títulos provém do prêmio e da mudança do preço do título ao longo do tempo. O retorno de um investidor em ações pode assumir três formas: 1º) a quantidade nominal que o aplicador deve receber por ano, se não houver alterações no nível de preços; 2º) o acréscimo ou decréscimo no valor nominal que o aplicador deve receber, se houver alteração no nível de preços; 3º) da alteração no preço das ações, a qualquer tempo. Existem ainda outras variáveis ligadas à utilidade dos serviços proporcionados por reter moeda ao invés de outros bens. São variáveis de difícil mensuração quantitativa, mas que

---

<sup>1</sup> Uma análise bastante detalhada da natureza da função utilidade para a moeda é feita por Niehans (1978). Com os preços dados, a utilidade marginal da moeda é uma curva com inclinação decrescente. Por outro lado, manter encaixes monetários possui um custo de oportunidade (devido à preferência no tempo). Cada indivíduo procura encontrar o nível de encaixes monetários que faça com que  $R_{mg} = CM_9$  (receita marginal igual a custo marginal), com a condição de estabilidade dada por uma curva de custo marginal de inclinação positiva.

estão relacionadas com a característica de liquidez da moeda. Entre elas figuram a estabilidade econômica futura esperada, o volume de transferências do capital existente em relação à renda, mudanças nos gostos e preferências, mudanças tecnológicas, etc. A função demanda de moeda pelas possuidoras finais de riqueza pode ser demonstrada com a seguinte equação:

$$M_d = m(y, w, r_b^*, r_e^*, r_m^*, 1/p(dp/dt)^*, u)$$

onde,

y - renda real;

w - fração da riqueza na forma não-humana;

$r_b^*$  - taxa nominal esperada do retorno dos títulos;

$r_e^*$  - taxa nominal esperada do retorno das ações;

$r_m^*$  - taxa nominal esperada do retorno do dinheiro;

$1/p \cdot (dp/dt)^*$  - taxa de inflação esperada;

u - outras variáveis.<sup>2</sup>

A moeda também é um dos ativos que forma a portfólio da empresa. A quantidade de moeda desejada pelos empresários depende do custo dos recursos produtivos substitutos e do custo de oportunidade por reter moeda (financing money holdings). As variáveis  $p$ ,  $r_b^*$ ,  $r_e^*$  e  $1/P \cdot (dp/dt)^*$  podem ser determinadas para representar o custo dos empresários em reter moeda. Os empresários, ao contrário dos possuidores finais de riqueza, não possuem uma restrição imposta pela riqueza total porque eles podem adquirir capital adicional no setor bancário (mercado de capitais). Além disso, deve-se considerar as expectativas sobre a estabilidade econômica, pois possuem influência não desprezível sobre a demanda de moeda dos empresários.

---

<sup>2</sup> Assumindo-se que a função de demanda por moeda é homogênea de grau 1 em preços e renda, essa característica permite definir a teoria quantitativa da moeda na forma  $Y = v(p/Y, r_b^*, r_e^*, 1/p(dp/dt)^*, w, u) \cdot M$ . Pode-se considerar o lado direito da equação demanda por moeda como a constante Marshalliana  $k$ . Então,  $1/k$  será a velocidade-renda da moeda da equação de Cambridge.

A Demanda por Moeda Keynesiana deve ser decomposta em motivo transacional, motivo de precaução e motivo especulação. Os dois primeiros motivos possuem relação direta com o nível de renda, enquanto o motivo especulação possui relação inversa com a taxa de juros. ( $M_d = L_1(Y) + L_2(r)$ ). Na realidade,  $L_2$  depende da incerteza quanto à taxa de juros futura, isto é, a quantidade desejada de moeda pelos agentes econômicos depende da relação entre taxa de juros corrente e a taxa de juros que se espera que prevaleça no futuro. Os recursos líquidos que um indivíduo deseja conservar para satisfazer os motivos de transações e precaução não estão inteiramente independentes do que ele conserva para satisfazer a motivo de especulação. Há na mente do indivíduo, em qualquer estado de expectativas, certa inclinação para conservar dinheiro líquido em quantidade superior a  $L_1$ , dependendo, sobretudo, dos termos em que a autoridade monetária acha-se disposta a criar recursos líquidos, pois a cada montante de moeda ofertada corresponderá um determinado complexo de taxas de juros. Segundo Friedman (1974), Keynes usou o termo moeda referindo-se não somente a moeda corrente ou depósitos, mas ao total de ativos que possuem liquidez, no sentido de dar segurança a seus possuidores contra perdas de capital, derivadas de alterações na taxa de juros, e dos riscos de alterações no nível de preços. Nesse caso,  $M/p = M_1/p + M_2/p = k_1 \cdot y + f(i - i^*, i^*)$ , onde,  $k_1$  é o inverso da velocidade de circulação da moeda,  $i$  é a taxa de juros corrente e  $i^*$  é a taxa de juros esperada.

BCME - BIBLIOTECA

A abordagem de estoques desenvolvida por Baumol (1952) assume que os indivíduos possuem um comportamento racional quando demandam moeda para transações, isto é, eles desejam manter um saldo monetária mínimo para efetuar as transações. Supõe-se que há um estado de coisas em que todas as transações são perfeitamente previsíveis e que ocorrem segundo um fluxo constante (cada indivíduo possui pagamentos de  $T$  unidades monetárias num fluxo constante). Há um custo de oportunidade (custo de juros) durante a

período. O indivíduo retira moeda corrente em lates de  $C$  unidade monetárias para dispêndios num fluxo constante. Há uma corretagem de  $b$  unidades monetárias que incide sobre  $C$ . Portanto, a frequência de retiradas é dado por  $T/C$ . O custo de corretagem é  $b.T/C$ . Sua posse média de moeda é  $C/2$ . O custo de juros é  $i.C/2$ . A quantia total que a indivíduo paga pela utilização da moeda corrente necessária para fazer face às suas transações é  $b.T/C + i.C/2$ . O comportamento racional exige que o indivíduo minimize sus custos. Nesse caso,  $C = \sqrt{(2.b.t)/i}$ , dará os custos mínimos.

**BCMB-BIBLIOTECA**

Devido a não-coincidência dos recebimentos em moeda e seus desembolsos, o indivíduo tem a opção de reter moeda de seus recebimentos até que seja necessário realizar os desembolsos. Esse excedente de moeda deve ser canalizado para aplicações que rendam juros (que devem ser maiores do que o custo de corretagem). A quantidade de moeda retida ( $R$ ) deve ser igual a diferença entre a quantidade de moeda necessária para realizar os pagamentos ( $T$ ) e a quantidade de moeda investida ( $I$ ). Minimizando o custo, o saldo ótimo de caixa é  $R = C + T(Kd + Kw)/i$ .

Esse modelo incorpora componente de custo na demanda por moeda. Portanto, o tempo entre as transações e as despesas envolvidas em aplicações financeiras ou distribuição da riqueza líquida entre saldos monetários em caixa e saldos monetários aplicados no sistema bancário requerem um comportamento racional dos agentes econômicos privados. A demanda por moeda cresce em proporção menor do que o volume de transações. Portanto, o efeito total sobre a renda real de uma injeção de moeda pode ter sido substimado pelos neoclássicos pois essa expansão deverá provocar o crescimento mais que proporcional no volume das transações.

Em períodos de hiperinflação, segundo Cagan (1956), a demanda por encaixes reais depende, principalmente, de variações na taxa esperada de

variação dos preços. A moeda possui a característica de ser reserva de poder de compra, sendo conservada nos períodos entre as transações; portanto, a quantidade nominal de moeda que os indivíduos desejam reter depende do valor do dinheiro, isto é, do nível corrente de preços.

A demanda por encaixes reais depende de vários fatores, entre eles: a riqueza total, a renda real corrente e o retorno real esperado de cada forma alternativa de conservar riqueza. Durante períodos hiperinflacionários, a função de encaixes reais varia drasticamente devido às mudanças drásticas que ocorrem no valor esperado das várias formas de reter riqueza. Portanto, há um custo em reter encaixes nas várias formas de conservar riqueza. O custo de reter encaixes monetários em relação a cada forma alternativa de encaixe é a diferença entre o retorno monetário esperado dos encaixes reais monetários e o retorno monetário de cada forma alternativa de conservar riqueza. O custo por reter encaixes reais que varia drasticamente em períodos de hiperinflação é a taxa de depreciação do valor do dinheiro, ou seja, a taxa de crescimento dos preços. Nesse modelo, a demanda por encaixes reais depende, fundamentalmente, da taxa esperada de variação dos preços, isto é,  $\text{Log}M/P = -\alpha.E - \gamma$ , onde:  $E$  é a taxa esperada de variação dos preços;  $\alpha$  e  $\gamma$  são constantes. Tomando-se por hipótese que  $dE/dt = \beta(C - E)$ , e que  $C = \text{Log}P - \text{Log}P_{-1}$ , tem-se que a solução a demanda por moeda depende do média ponderada das taxas de variações passadas dos preços, ponderadas por uma função exponencial em relação ao tempo.

São essas as principais versões monetaristas e Keynesianas da demanda por moeda.

## BIBLIOGRAFIA

- ANDERSON, L.C. and JORDAN, J. L., 1968, "**Monetary and Fiscal Actions: A Test of Their Relative Importance in Economic Stabilization**", Federal Reserve Bank of St. Louis Review, Vol. 50, n. 11.
- ARCHIBALD, G. C. and LIPSEY, R. E., 1958, "**Monetary and Value Theory: A Critique of Lange and Patinkin**", Review of Economic Studies.
- BALTENSPERGER E., and JORDAN T. J., 1988, "**Seigniorage and the Transfer of Central Bank Profits to the Government**", KYKLOS, vol. 51.
- BARBOSA, F. E SALLUM, E., 1995, "**A Substituição de Moeda no Brasil: A Moeda Indexada**", Pesquisa e Planejamento Econômico, 25(3): 449-478.
- BAUMOL, J. W., 1952, "**The Transactions Demand for Cash: Na Inventory Theoretical Approach**", Quartely Journal of Economics, Havard University Press.
- BLANCHARD, O and FISCHER, S., 1993, "**Lectures on Macroeconomics**", The MIT Press, Cambrigge, cap. 4.
- BCME - BIBLIOTECA**
- BRANDÃO, C., 1989, "**A Dívida Pública, seus Problemas e Soluções**", Conjuntura Econômica, Out/1989.
- CAGAN, P., 1956, "**The Monetay Dynamics of Hiperinflations**", Studies in The Quantity Theory of Money, University of Chicago Press.
- CARDOSO, E., 1977, "**Moeda, Renda e Inflação: Algumas Evidências da Economia Brasileira**", Pesquisa e Planejamento Econômico, 7(2): 423-434, IPEA.
- CAVALCANTI, C. B., 1987, "**Transferências de Recursos e Substituição de Dívida Externa por Dívida Interna**", Revista de Finanças Públicas, Ano XLVII, n. 372, out-dez/1987.
- CHUMVICHITRA, P., 1991, "**Inflação e Crescimento: Algumas Formulações Teóricas**", Anais do XIX Encontro Nacional de Economia, ANPEC.
- CHUMVICHITRA, P. e CARVALHO, W., 1992, "**Moeda e Inflação: Uma Resenha das Teorias Monetárias**", Texto para Discussão nº 114, CAEN/UFC, Fortaleza/CE.
- CONTADOR, C., 1978, "**O Conceito de Moeda no Brasil: Uma Sugestão**", Pesquisa e Planejamento Econômico, Rio de Janeiro, IPEA.

CONTADOR, C., 1980, "**O Conceito de Moeda no Brasil: Metodologia e Evidência**", Relatório Técnico nº 30, COPPEAD/UFRJ.

COSTA, F., 1993, "**Postulados de Uma Teoria Alternativa de Moeda**", Anais do XXI Encontro Nacional de Economia, vol.2.

DAVIDOFF CRUZ, P., 1984, "**Dívida Externa e Política Econômica**", Editora Brasiliense, São Paulo.

DICKEY D. and FULLER, W., 1979, "**Distribution of Estimates of Autoregressive Time Series**", Journal of The American Statistical Association, vol. 74, n. 366.

FEIGE, E., 1977, "**The Substitutability of Money and Near-Monies: A Survey of Time-Series Evidence**", Journal of Economic Literature, 15(2): 439-469.

FISHER, D., 1989, "**Money Demand and Monetary Police**", The University of Michigan Press, cap. 4.

ECME-BIBLIOTECA

FISCHER, S., 1972, "**Keynes-Wicksell and Neoclassical Models of Money and Growth**", The American Economic Review, Vol. LXIII, n. 5, Dez/1972.

FRANCO, G., 1995, "**O Plano Real e Outros Ensaios**", Francisco Alves Editora, Rio de Janeiro.

FRIEDMAN M., 1956, "**The Quantity Theory of Money – A Restatement**", Studies in The Quantity Theory of Money, University of Chicago Press, cap.1.

FRIEDMAN M., 1968, "**The Role of Monetary Policy**", American Economic Review, 58(1).

FRIEDMAN M., 1970, "**The Supply of Money and Changes of Price and Output**", The Optimum Quantity of Money and Other Essays, University of Chicago Press.

FRIEDMAN M., 1974, "**Theoretical Framework of Monetary Analysis**", Milton Friedman's Monetary Framework, University of Chicago Press.

FRY, M., 1995, "**Money, Interest, and Banking in Economic Development**", 2ª edição, The Johns Hopkins University Press, London.

GONÇALVES, A. P., "**A Definição de Moeda**", Revista Brasileira de Economia", Rio de Janeiro, FGV, jan-mar/1981.

GRANGER, C., 1969, "**Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross Spectral Methods**", *Econometrica*, nº 37: 424-438.

GURLEY, J. G. and SHAW, E. S., 1960, "**Money in a Theory of Finance**", Washington DC: Bookings Institution.

HADDAD, C., 1979, "**A Liquidez da Dívida Pública**", *Revista da Andima*, jun/1979.

HAUGH, L. D., 1977, "**Causality in Temporal Systems: Characterizations and a Survey**", *Journal of Econometrics*, vol 5.

JEFFERSON, P. N., 1997, "**On The Neutrality on Inside and Outside Money**", *Revista Econômica*, n. 64.

ECME-BIBLIOTECA

JOHNSON, H. G., 1969, "**Inside Money, Outside Money, Income, Wealth and Wealfare in Monetary Theory**", *Journal of Money, Credit and Banking*, Ohio State University.

KANDIR, A., 1989, "**A Dinâmica da Inflação**", Nobel, São Paulo/SP.

KEYNES, J. M., 1923, "**Tract on Monetary Reform**", London: Macmillan.

KEYNES, J. M., 1936, "**The General of Employment, Interest and Money**", London.

KING, R. G. and WATSON, M. W., 1992, "**Testing Long Run Neutrality**", NBER, Working Paper n.4156.

LAIDER, D. , 1977, "**The Demand for Money**", New York, Harper & Row.

LEVHARI, D. and PATINKIN, D., 1968, "**The Role of Money in a Simple Growth Model**", *American Economic Review*, 58(3).

LUCAS, R. E., 1970, "**Econometric Testing of The Natural Rate Hipotesis**", *The Econometric of Prices Determination Conference*, Board of Governors of The Federal Reserve System.

LUCAS, R. E., 1972, "**Expectations and The Neutrality of Money**", *Journal of Economic Theory*, Vol. 4(2), 1972.

MARQUES, M. , 1983, "**Moeda e Inflação: A Questão da Causalidade**", *Revista Brasileira de Economia*, FGV, 37(1).

- MARTONE, C., 1976, "**Um Esquema para a Oferta de Moeda e Crédito**", Revista Brasileira de Economia, FGV, 30(4): 457-474.
- McCALLUM, B. T., 1978, "**Dating, Discounting and The Robustness of The Lucas-Sargent Proposition**", Journal of Monetary Economics, V. 4, 1978.
- MENDES, J. M., 1988, "**A Controvérsia a Respeito do Caráter Fiscal ou Financeiro do Déficit Público Brasileiro**", Revista de Finanças Públicas, n. 373, jan-mar/1988.
- MINFORD, P and PEEL, D., 1978, "**The Role of Monetary Stabilisation Policy under Rational Expectations**", Working Paper n. 7804, University of Liverpool.
- MOURA DA SILVA, A., 1979, "**Intermediação Financeira no Brasil**", Tese de Doutorado, FIPE/USP, São Paulo/SP.
- NIEHANS, J., 1978, "**The Theory of Money**", The Johns Hopkins University Press.
- PASTORE, A C., 1973, "**Aspectos da Política Monetária Recente no Brasil**", Estudos Econômicos, nº 3(3).
- PASTORE, A C., 1995, "**Déficit Público: A Sustentabilidade do Crescimento**", Revista de Econometria, nº 14(2).
- PATINKIN, D., 1965, "**Money, Interest and Price**", New York, Harper and Row.
- PATINKIN, D., 1987, "**Neutrality of Money**", Money, The New Palgrave.
- PINDYCK R. S. and RUBINFELD D. L., 1991, "**Econometric Models & Economic Forecasts**", McGraw-Hill Editions, 3º ed.
- SARGENT, T. J., 1987, "**Sims's Application to Money and Income**", Macroeconomic Theory, Cap. XI, Academic Press.
- SARGENT, T. J. and WALLACE, N., 1975, "**Racional Expectations, The Optimal Money Instrument and The Optimal Money Supply Rule**", Journal of Political Economy, n. 83.
- SIDRAUSKI, M., 1967, "**Inflation and Economic Growth**", The Journal of Political Economy, Vol. 75, n. 06, Dez/1967.
- SILVA, A M., 1973, "**Demanda por Moeda e Taxa Esperada de Inflação: Um Estudo Empírico de Argentina, Brasil, Chile e EUA**", Estudos Econômicos, 3(3), set-dez.

SILVA, A. M., 1979, "**Intermediação Financeira no Brasil: Origens, Estutura e Problemas**", Tese de Doutorado, IPE/USP, 1979.

SIMS, C. A , 1972, "**Money, Income and Causality**", American Economic Review, n. 62: 540-552.

SIMS, C. A , 1980, "**Macroeconomics and Reality**" Econometrica, 48(1): 1-48, Cambridge.

SIMONSEN, M. e CYSNE, R. , 1989, "**Macroeconomia**", Ao Livro Técnico S/A, Rio de Janeiro.

HCME - BIBLIOTECA

STEIN, J. L., 1971, "**Monetary Growth Theory in Perspective**", The American Economic Review, Mar/1971.

STOCK J. and WATSON M., 1989, "**Interpreting the Evidence on Money-Income Causality**", Journal of Econometrics, n.40.

TAVARES, M. C., 1978, "**O Sistema Financeiro Brasileiro e o Ciclo de Expansão Recente**", Desenvolvimento Capitalista no Brasil, Vol. II, UNICAMP.

TRINCHES, D., 1990, "**Demanda por Moeda no Brasil e a Causalidade entre as Variáveis Monetárias e a Taxa de Inflação: 1972 – 1987**", Dissertação do Curso de Pós-Graduação em Economia – IEPE/UFRS, Porto Alegre/RS.

ZELLNER, A, 1988, "**Causality and Causal Laws in Economics**", Journal of Econometrics, vol. 39.

ZINI JR., A, 1982, "**Uma avaliação do Sistema Financeiro no Brasil: Das Reformas de 1964-65 à Crise dos Anos Oitenta**", Dissertação de Mestrado, DEPE/UNICAMP, Campinas/SP.

ZINI JR., A, 1989, "**Fundar a Dívida Pública**", Planejamento e Políticas Públicas, 2:39-60.

ZINI JR., A, 1990, "**O Brasil num Cruzamento: Dívida Externa ou Exaustão Fiscal**", Revista de Economia Política, Vol. 10, n. 01(37), jan-mar/1990.

ZINI JR., A, 1994, "**Reforma Monetária, Intervenção Estatal e o Plano Collor**", Texto para Discussão, FIPE/USP.

**TABELA 1 – LOGARÍTMO DA PRIMEIRA DIFERENÇA DAS VARIÁVEIS M2 E PIB**

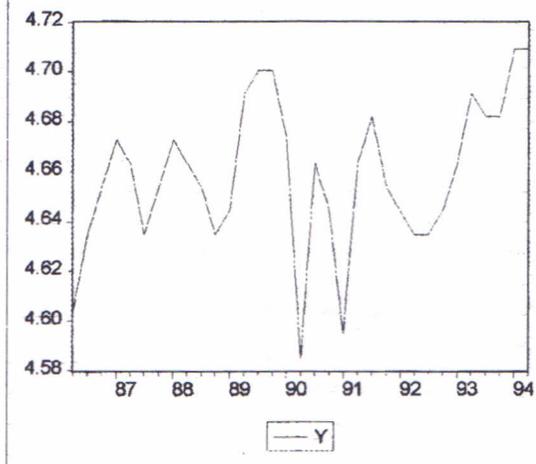
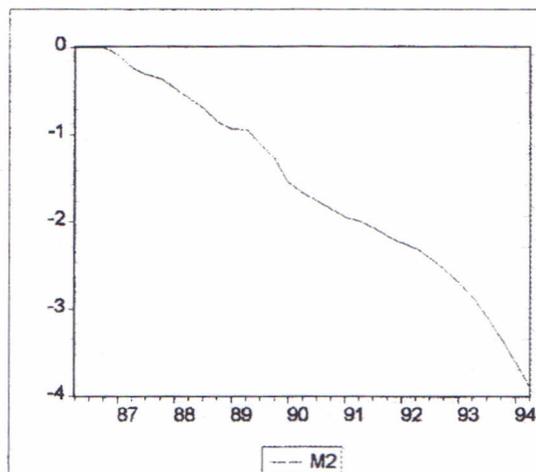
**Período**

**M2**

**PIB**

**GRÁFICOS**

1986:02:00	0.0000000000	4.60517018599
1986:03:00	0.0000000000	4.63472898823
1986:04:00	0.0000000000	4.65396035016
1987:01:00	-0.08855339734	4.67282883446
1987:02:00	-0.23151180099	4.66343909411
1987:03:00	-0.30497356956	4.63472898823
1987:04:00	-0.34955747617	4.65396035016
1988:01:00	-0.46430560813	4.67282883446
1988:02:00	-0.57029350746	4.66343909411
1988:03:00	-0.69826228123	4.65396035016
1988:04:00	-0.84666554927	4.63472898823
1989:01:00	-0.93021547134	4.64439089914
1989:02:00	-0.93985203121	4.69134788223
1989:03:00	-1.10412194448	4.70048036579
1989:04:00	-1.26424692668	4.70048036579
1990:01:00	-1.54699807156	4.67282883446
1990:02:00	-1.67091693642	4.58496747867
1990:03:00	-1.76088953529	4.66343909411
1990:04:00	-1.85706344995	4.64439089914
1991:01:00	-1.94561310464	4.59511985013
1991:02:00	-1.99318229391	4.66343909411
1991:03:00	-2.06289350454	4.68213122712
1991:04:00	-2.16352778225	4.65396035016
1992:01:00	-2.23542378597	4.64439089914
1992:02:00	-2.29810460758	4.63472898823
1992:03:00	-2.40757957644	4.63472898823
1992:04:00	-2.54234360904	4.64439089914
1993:01:00	-2.69094078884	4.66343909411
1993:02:00	-2.86269249385	4.69134788223
1993:03:00	-3.08537286112	4.68213122712
1993:04:00	-3.33292018555	4.68213122712
1994:01:00	-3.60353736640	4.70953020131
1994:02:00	-3.88656278600	4.70953020131



**TABELA 2 – ESTIMATIVA DOS RESÍDUOS DAS VARIÁVEIS M2 E PIB**

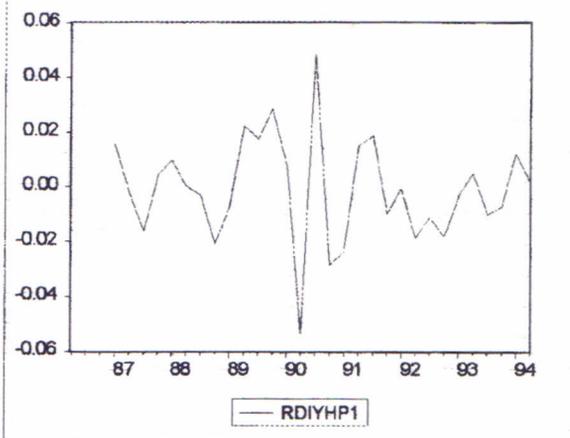
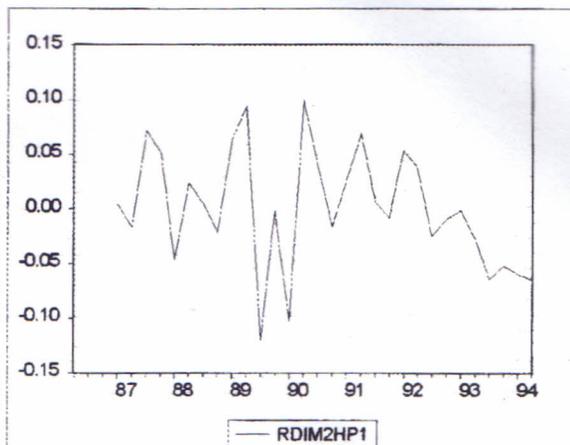
**Período**

$V_{M2}$

$V_Y$

**GRÁFICOS**

1986:02:00		
1986:03:00		
1986:04:00		
1987:01:00	0.00443991	0.015788
1987:02:00	-0.01645775	-0.00199943
1987:03:00	0.07121902	-0.01615215
1987:04:00	0.05214976	0.00448662
1988:01:00	-0.04703608	0.00979123
1988:02:00	0.02348849	0.00032139
1988:03:00	0.00470642	-0.00308345
1988:04:00	-0.02166454	-0.02078151
1989:01:00	0.06308339	-0.0072652
1989:02:00	0.09465743	0.02232056
1989:03:00	-0.12023344	0.01777694
1989:04:00	-0.00169321	0.02887248
1990:01:00	-0.10227456	0.0074999
1990:02:00	0.09949358	-0.05342507
1990:03:00	0.03872974	0.04889347
1990:04:00	-0.0165605	-0.02841607
1991:01:00	0.02723617	-0.02347772
1991:02:00	0.06900286	0.01537835
1991:03:00	0.00672305	0.01892237
1991:04:00	-0.00884688	-0.00985409
1992:01:00	0.05364079	-0.00055044
1992:02:00	0.03764359	-0.01871683
1992:03:00	-0.0254031	-0.01102608
1992:04:00	-0.00979321	-0.01800079
1993:01:00	-0.00130054	-0.00311615
1993:02:00	-0.02661012	0.00482288
1993:03:00	-0.06433228	-0.00998181
1993:04:00	-0.05203724	-0.00704421
1994:01:00	-0.05950466	0.01258191
1994:02:00	-0.06506264	0.00223978



Obs: As estimativas dos resíduos  $V_{M2}$  e  $V_Y$  foram obtidas pelo método ARIMA (2,1,2)