

## NOTAS TÉCNICAS

**Índices Ponderados de Agregados Monetários para o Brasil\***

José W. Rossi\*\* e Maria da Conceição Silva\*\*

**• INTRODUÇÃO**

Um problema que surge frequentemente em macroeconomia é a escolha de um agregado monetário mais apropriado para efeito de política monetária. Neste particular, o interesse central é a determinação do grau de liquidez da economia. Como se sabe, os agregados monetários mais amplos, tais como M2, M3 e M4, são somas simples de vários ativos financeiros com distintos graus de serviço monetário. Uma vez que o papel de um agregado monetário é fornecer o fluxo de serviços monetários na economia, esta soma simples dos vários ativos se torna certamente questionável. Aliás, Friedman e Schwartz (1970) já haviam alertado para a necessidade de "definir a quantidade de moeda como uma soma ponderada dos valores agregados de todos os ativos, com a ponderação para cada ativo variando de zero a um, sendo este último peso atribuído àquele ativo ou ativos com maior quantidade de serviço monetário (*moneyness*) por dólar de valor agregado". Tais autores sugerem ainda que "tal abordagem merece e terá muito mais atenção do que tem sido dada ao tema até aqui".

Um agregador adequado para os ativos de uma economia é, conforme proposto por Barnett (1980), aquele que obedece à teoria dos números índices. Neste particular, o índice Divisia tem propriedades bastantes atrativas. O contraste entre um agregado desse tipo e a soma simples dos ativos pode ser ressaltado na seguinte ilustração adaptada de Barnett (1982): suponha-se que a oferta monetária fosse medida pelo agregado mais abrangente (M4), que é a soma simples de vários ativos distintos, incluindo títulos da dívida pública de curto e médio prazos. Toda esta dívida poderia ser monetizada, ou seja, resgatada, com a emissão de moeda praticamente sem alterar M4, já que o público teria simplesmente trocado títulos do governo por moeda. Entretanto, o índice Divisia, obtido dos componentes de M4, não trataria esta transferência como uma troca de "pura moeda" por "pura moeda", mas de fato aumentaria, neste caso, à mesma taxa da inflação resultante de tal troca.

Os agregados monetários mais abrangentes, quando obtidos com a soma simples dos vários ativos, implicam aceitar a hipótese de perfeita substituição entre os ativos que o compõem, o que é tão incorreto como somar laranja com maçã. Para salientar a relevância dos agregados monetários construídos com a teoria de números índices, Barnett (1982) mostra que para os Estados Unidos a velocidade de circulação do agregado monetário mais abrangente obtido pelo índice Divisia, no período 1968/78, tem trajetória crescente, semelhante à da taxa de juros, enquanto que a soma

simples dos ativos que compõem este agregado tem tendência decrescente no período, contrariando neste último caso o ponto de vista teórico sobre o assunto, ou seja, pela simples soma dos ativos a direção de substituição entre eles vai na direção errada. Foi observado ainda que o multiplicador monetário obtido a partir do índice Divisia mostrou-se bem mais estável do que a simples soma dos ativos desse agregado. Também para o Brasil foram encontrados resultados semelhantes aos verificados nos Estados Unidos para o M4 no que diz respeito à sua velocidade de circulação no período 1980/89, conforme será visto na seção referente à análise dos resultados.

Para usar mais um episódio da história econômica americana como ilustração das virtudes do índice Divisia, Barnett (1984) mostra que entre 1979 e 1982, por este índice, a liquidez do agregado mais abrangente expandiu-se a taxas anuais de 4,5% contra 9,5% da soma simples dos ativos financeiros. Como a taxa de inflação anual naquele período esteve na faixa de 10 a 12%, o aperto monetário foi evidente apenas pelo índice Divisia, o que é capaz de explicar a forte recessão econômica então vivida pelo país. Além disso, como a política monetária naquele período foi bem mais volátil quando medida pelo índice Divisia, tal fato talvez pudesse explicar também as altas taxas de inflação verificadas.

As considerações acima parecem ser suficientemente importantes para justificar a tentativa de calcular um agregado de serviço monetário do tipo Divisia também para o Brasil. A questão de saber se é ou não elevada a liquidez na economia tem despertado vivo interesse no país, dadas as suas constantes dificuldades com as altas e crescentes taxas de inflação. Até agora, esta liquidez tem sido medida entre nós pela soma simples do estoque dos distintos ativos financeiros. A expectativa é que o tratamento mais adequado envolvendo o uso de um agregado dos serviços monetários com base na teoria dos números índices forneça, entre outras coisas, uma resposta mais precisa quanto ao aperto da política monetária no Brasil.

Esta nota está assim organizada: na seção seguinte são discutidos os aspectos metodológicos relativos ao agregador apropriado para os serviços monetários dos ativos financeiros; na terceira seção discute-se a natureza dos dados utilizados no cálculo do índice Divisia para o agregado monetário M4; e, finalmente, na última seção comentam-se os resultados.

\* Este artigo é uma versão simplificada de uma pesquisa com o mesmo título, elaborada pelos autores.

\*\*

Do IPEA-Rio.

## ● METODOLOGIA PARA A AGREGAÇÃO DOS SERVIÇOS MONETÁRIOS

O cálculo de um índice de quantidade para um dado conjunto de bens requer informações tanto dos preços quanto das quantidades desses bens. De modo análogo, na obtenção do índice de quantidade para um conjunto de ativos financeiros — isto é, monetários e não-monetários —, necessitam-se dos preços desses ativos, o que parece à primeira vista um problema sem solução, dada a aparente dificuldade em definir o que seja o preço de um ativo financeiro. De fato, o tratamento que se deve dar ao ativo financeiro é, neste particular, semelhante ao que se aplica a um bem durável. Vale dizer, há que se imputar um preço ao fluxo dos serviços produzidos pelo bem (ou ativo) durante o período da sua utilização, ou seja, calcula-se o seu custo de oportunidade (*rental price* ou *user cost*).

Note-se que o preço do estoque de um bem nada mais é que o reflexo do fluxo dos serviços esperados pela utilização desse bem durante toda a sua existência. Desta forma, o custo de oportunidade de um bem perecível, por exemplo, coincide com o preço desse bem, pois o total dos serviços que ele produz é consumido em apenas um período. Nesta linha, o valor de um cruzeiro por cada unidade de estoque de um ativo financeiro não poderia ser o preço indicado para o cálculo do índice de quantidade de um agregado monetário, pois o uso do ativo não se esgota num período.

Formalizando o conceito, o custo de oportunidade de um bem durável é representado pelos custos incorridos num período, seja na aquisição desse bem, seja no seu uso, ou mesmo no processo envolvido para dele se desfazer. O cálculo do custo de oportunidade de um ativo monetário obedece, na verdade, este mesmo princípio geral, exceto por algumas particularidades, como, por exemplo, a rentabilidade do ativo e a ausência do desgaste físico que ocorre com os bens de consumo duráveis. Estes pontos, que seguem a análise de Donovan (1978), são resumidos brevemente a seguir.<sup>1</sup>

Considere-se inicialmente o caso de um bem real de consumo durável. Seja  $X_t$  a quantidade desse bem no período  $t$ , o qual se deprecia à taxa  $\delta$  por período, sendo  $0 \leq \delta \leq 1$ , com  $\delta = 1$  indicando que o bem é perecível. Supõe-se que o bem depreciado é equivalente ao bem novo, só que em quantidade menor. Sejam, ainda,  $p_t$  o preço corrente dos serviços produzidos pelo bem  $X_t$ ,  $p_t^*$  o preço corrente do bem,  $p_{t+1}^{*e}$  o preço esperado na revenda do bem no final do período e  $R_t$  a taxa de juros nominal na economia. O custo imputado pelo uso do bem durante um período (*rental price*) é dado pelo custo de aquisição do bem no momento da compra, menos o valor esperado, descontado, na sua revenda, no final do período. Mais precisamente, tem-se:

$$p_t = p_t^* - \frac{(1 - \delta) p_{t+1}^{*e}}{1 + R_t} \quad (1)$$

Na aplicação da fórmula (1) ao caso do ativo financeiro, há que se adotar alguns pressupostos com relação à natureza desse ativo e também quanto ao comportamento dos preços futuros na economia. Assim, após

levar em conta estes aspectos, obtém-se para o custo de oportunidade de um ativo financeiro:<sup>2</sup>

$$p_{it} = \bar{p}_t - \frac{(1 + r_{it}) \bar{p}_t}{1 + R_t} \\ = \frac{\bar{p}_t (R_t - r_{it})}{1 + R_t} \quad (2)$$

onde  $r_{it}$  é a taxa de juros nominal do ativo  $i$ , que é zero no caso desse ativo ser a moeda, e  $\bar{p}_t$  é um índice geral de preços ao consumidor.

Note-se que a diferença  $(R_t - r_{it})$  na fórmula do custo de oportunidade é a rentabilidade que se deixa de ganhar, ou seja, o custo de oportunidade que se tem por reter o ativo financeiro  $i$  durante um período. Se este ativo não fosse retido, poder-se-ia aplicá-lo à taxa de juros  $R_t$  disponível no mercado. É claro que só se abre mão desses juros em troca dos serviços monetários que a retenção do ativo proporciona ao seu detentor. Assim,  $(R_t - r_{it})$  é o preço que se paga pelos serviços monetários do ativo.<sup>3</sup>

É importante verificar que, como o produto do custo de oportunidade pelo estoque do ativo produz o dispêndio nos serviços monetários, então um número índice que combine os preços dos serviços e as quantidades dos estoques só pode fornecer um indicador do fluxo de serviços monetários dos vários ativos. Vale dizer, o índice calculado só dará a taxa de variação da quantidade dos agregados monetários. Em princípio, para o cálculo desse índice poder-se-ia usar qualquer uma das usuais fórmulas, tais como os índices de Laspeyres, Paasche, ideal de Fisher, ou Divisia, este último calculado com a aproximação discreta pelo índice Törnquist-Theil. Entretanto, empiricamente a escolha tem geralmente recaído sobre os dois últimos índices, já que possuem certas propriedades atrativas. Por exemplo, o índice ideal de Fisher, que nada mais é que a média geométrica entre os índices de Laspeyres e de Paasche, satisfaz os testes da reversão no tempo e da reversão dos fatores, embora não satisfaça o teste da circularidade, todos propostos por Fisher (1927).<sup>4</sup> Este fato é às vezes apontado como uma vantagem do índice ideal de Fisher sobre o índice Divisia que não satisfaz estes testes.<sup>5</sup> Em contrapartida, o índice Divisia tem uma interpretação mais clara, já que na sua aplicação a taxa de variação do agregado monetário é uma média ponderada das taxas de variação dos componentes que formam este agregado. Como o índice ideal de Fisher é uma média geométrica de dois índices ponderados, torna-se difícil identificar a contribuição individual dos componentes na formação da taxa de variação do agregado monetário. De qualquer modo, os dois índices produzem resultados que, do ponto de vista empírico, são virtualmente idênticos, com diferenças de terceira ordem segundo Barnett (1984).<sup>6</sup>

Para o cálculo desses índices, procede-se da seguinte maneira: se  $m_{it}$  é a quantidade (estoque) do ativo financeiro  $i$  no período  $t$  e  $p_{it}$  é o seu custo de oportunidade, definido como na equação (1) ou simplesmente  $(R_t - r_{it})$  conforme a nota 3, então o índice ideal de Fisher é dado por:

1 Uma derivação alternativa mais formal para o custo de oportunidade de um ativo financeiro pode ser vista em Barnett (1980).

2 Ver os detalhes dessa derivação na versão original deste estudo ou, alternativamente, em Donovan (1978).

3 De fato, nos cálculos dos índices dos serviços monetários, a fórmula (1), que figura como um componente dos pesos utilizados, simplifica-se para  $(R_t - r_{it})$ , pois a razão  $\bar{p}_t / (1 + R_t)$  que entra no numerador e denominador das ponderações pode ser cancelada [ver as equações (3) e (4)].

4 O teste de circularidade requer a independência de trajetória do índice, isto é, se o índice aumentou 10% entre os períodos 1 e 2 e 15% entre os períodos 2 e 3, então o aumento entre os períodos 1 e 3 deve ser de 26,5% (= 1,10 x 1,15). O teste da reversão dos fatores significa que o produto entre os índices de preço e de quantidade deve resultar num índice de valor ou dispêndio total. Já o teste da reversão no tempo equivale ao atendimento da condição  $P_2/P_1 = (P_1/P_2)^{-1}$ , onde  $P_1$  e  $P_2$  são os índices nos períodos 1 e 2, respectivamente.

5 Também os tradicionais índices de Laspeyres e de Paasche não satisfazem nenhum desses três testes.

6 Diferenças desprezíveis entre estes dois índices foram também constatadas neste estudo.

$$Q_t^F = Q_{t-1}^F \left[ \frac{\left( \sum_{i=1}^n p_{it} m_{it} \right) \left( \sum_{i=1}^n p_{i,t-1} m_{it} \right)}{\left( \sum_{i=1}^n p_{it} m_{i,t-1} \right) \left( \sum_{i=1}^n p_{i,t-1} m_{i,t-1} \right)} \right]^{1/2} \quad (3)$$

enquanto que o índice Divisia, aproximado pelo índice Törnquist-Theil, é:

$$Q_t^D = Q_{t-1}^D \prod_{i=1}^n \left( \frac{m_{it}}{m_{i,t-1}} \right)^{(s_{it} + s_{i,t-1})/2} \quad (4)$$

onde  $s_{it} = p_{it} m_{it} / \sum_{k=1}^n p_{kt} m_{kt}$  ou, em forma logarítmica:

$$\log Q_t^D - \log Q_{t-1}^D = \sum_{i=1}^n s_{it}^* (\log m_{it} - \log m_{i,t-1}) \quad (5)$$

$$\text{onde } s_{it}^* = (s_{it} + s_{i,t-1})/2.$$

Da fórmula (5) vê-se claramente que a taxa de variação (diferença logarítmica) do agregado monetário (indicado por  $Q$ ) é uma média ponderada (os pesos são as frações representadas pelos dispêndios nos serviços monetários de cada componente) da taxa de variação dos componentes que formam o agregado monetário.<sup>7</sup>

Embora se possa, em princípio, calcular o índice Divisia dos serviços monetários para qualquer nível de agregação dos ativos financeiros, optou-se por realizar este exercício apenas para o agregado mais amplo M4, pois nesse caso é mais evidente a transgressão do pressuposto de substituição perfeita entre os vários ativos, implicitamente adotada quando se calcula o agregado monetário através da soma simples desses ativos.<sup>8</sup>

Qualquer que seja o nível da agregação dos ativos financeiros, uma dificuldade no cálculo do índice Divisia dos serviços monetários refere-se à escolha da taxa de juros na economia ( $R_t$ ) que é um componente do custo de oportunidade de cada ativo [ver a equação (2)]. No plano teórico, esta taxa deveria ser aquela obtida numa aplicação (de longo prazo) cujo único propósito é a transferência intertemporal de riqueza, não contemplando, pois, considerações sobre a liquidez do ativo, a qual deveria ser, no caso, nula [ver Barnett (1982)]. Por exemplo, numa aplicação para os Estados Unidos, Barnett (1982) toma  $R_t$  como sendo o valor máximo entre a taxa de juros de um ativo financeiro negociado em bolsa (não componente do agregado monetário) e as taxas dos vários ativos componentes do agregado. Neste estudo consideram-se dois critérios alternativos detalhados mais adiante.

### ● CONCEITUAÇÃO DAS VARIÁVEIS E CONSIDERAÇÕES ACERCA DAS ESTATÍSTICAS FINANCEIRAS

Esta seção visa definir os ativos financeiros e as respectivas taxas de rentabilidade, bem como tecer algumas considerações sobre os dados utilizados no trabalho,

que abrange o período janeiro de 1980 a dezembro de 1989.

Para facilitar o entendimento do assunto, é conveniente que, inicialmente, se definam alguns termos básicos, tais como os ativos monetário, não-monetário, financeiro, simples e composto e o agregado monetário.

Conforme classificação do Banco Central do Brasil (Bacen), apresentada em seus *Boletins* mensais, o ativo monetário compreende o papel-moeda em poder do público e os depósitos à vista; o ativo não-monetário refere-se aos títulos públicos federais, depósitos de poupança e depósitos a prazo; o ativo financeiro, dentro do universo dos meios de pagamento, representa a soma dos ativos monetário e não-monetário; o ativo simples refere-se ao ativo formado por um único componente, sendo o papel-moeda em poder do público, a LTN de 35 dias e a OTN de dois anos, colocadas em determinadas datas, alguns exemplos; o ativo composto, por outro lado, engloba dois ou mais ativos simples, como é o caso de "títulos federais" que contém títulos de diversas modalidades e prazos; e o termo "agregado monetário", embora seja também sinônimo de ativo composto, será usado neste texto para referir-se tão-somente aos meios de pagamento M1, M2, M3 e M4.

Os ativos financeiros são as variáveis de quantidade utilizadas no cálculo dos índices monetários ponderados, isto é, dos índices Divisia. Estas variáveis encontram-se geralmente expressas em saldos, ou estoques, nominais de final de período, como descritas a seguir:

m0 = papel-moeda em poder do público, correspondendo às emissões líquidas de moeda menos a parcela retida no caixa da autoridade monetária e nos caixas dos bancos comerciais e caixas econômicas. O valor do estoque de papel-moeda em poder do público varia com as emissões líquidas e com os hábitos dos agentes econômicos.

m1 = depósitos à vista nos bancos comerciais e caixas econômicas.

M1 = m0 + m1 = meios de pagamento no conceito mais restrito, sendo constituído por variáveis supostamente homogêneas sob o ponto de vista de liquidez e rentabilidade.

m2 = títulos públicos federais fora da autoridade monetária, englobando OTN/BTN monetário e cambial, LBC/LFT e LTN de vários prazos. São títulos indexados, cujo estoque varia em função das emissões, resgates, contabilização de correção monetária ou cambial, de juros, descontos e deságios. São ainda constituídos de títulos com cláusula de recompra,<sup>9</sup> bem como de títulos referentes a operações definitivas. Trata-se, portanto, de variável bastante heterogênea, em que tanto o grau de liquidez quanto a taxa de rentabilidade variam em função dos prazos e das condições estabelecidas nos leilões.

<sup>7</sup> Note-se que o índice Divisia não é definido para  $m_{i,t-1} = 0$  que ocorre no caso da introdução de um novo ativo financeiro. O índice ideal de Fisher não tem esta limitação, devendo pois substituir o índice Divisia em tais circunstâncias, sem prejuízo quanto à comparabilidade dos resultados, já que os dois índices são, do ponto de vista empírico, virtualmente idênticos, conforme já notado no texto.

<sup>8</sup> Ressalte-se que, no caso específico do agregado monetário M1, uma vez que se adotou aqui o mesmo custo de oportunidade para a moeda em poder do público e os depósitos à vista (supôs-se taxa de juros nula para ambos os ativos), então seriam idênticos os resultados obtidos com o índice Divisia e a soma simples dos ativos.

<sup>9</sup> As operações com títulos contendo cláusula de recompra, ou seja, as operações compromissadas, foram instituídas pela Resolução nº 366 do Bacen, de 9/4/76.

M2 = M1 + m2 = meios de pagamento no conceito relativamente mais abrangente que o M1, porém constituído de variáveis heterogêneas.

m3 = depósitos de poupança no sistema brasileiro de poupança e empréstimo (SBPE), constituídos basicamente de depósitos com prazos de um mês no período considerado. O valor nominal do saldo dessa variável aumenta com os depósitos e com a contabilização dos rendimentos e diminui com os saques. É uma variável com elevado grau de homogeneidade.

M3 = M2 + m3 = meios de pagamento no conceito mais abrangente que o M2 e contendo também um grau de heterogeneidade mais elevado.

m4 = depósitos a prazo, incluindo os certificados de depósito bancário (CDB) e os recibos de depósito bancário (RDB) prefixados e pós-fixados, de diversos prazos. O estoque nominal dessa variável aumenta com as emissões e com a contabilização dos rendimentos e se reduz em função dos resgates. Contém elevado grau de heterogeneidade.

M4 = M3 + m4 = meios de pagamento no conceito mais abrangente que o M3, sendo o agregado mais heterogêneo quanto às características de liquidez e rentabilidade das variáveis que o compõem.

Além das variáveis de quantidade, o cálculo de indicadores monetários ponderados requer informações a respeito do custo de oportunidade de cada ativo, ou

seja, a respeito de seu preço ( $p_i$ ). Para tanto, são necessários dados sobre a taxa de rentabilidade máxima disponível na economia ( $R$ ), bem como sobre a taxa de rentabilidade do próprio ativo ( $r_i$ ), ambas mensaliadas e expressas em termos nominais. As taxas de rentabilidade utilizadas neste estudo, discriminadas a seguir, bem como os dados de estoque foram obtidos das várias fontes explicitadas no quadro adiante:

r0 = taxa de rentabilidade do m0: igual a zero por hipótese.

r1 = taxa de rentabilidade do m1: igual a zero por hipótese.

r2 = taxa de rentabilidade do m2: representada pela média de financiamento do *overnight* lastreado em títulos federais representativos, líquida de imposto de renda.

r3 = taxa de rentabilidade do m3: refere-se à taxa de remuneração da caderneta de poupança, que, com raras exceções, foi igual à correção monetária acrescida de 0,5% ao mês. Por hipótese, consideraram-se os rendimentos da poupança isentos de imposto de renda para todo o período em apreço.

r4 = taxa de rentabilidade do m4: considerou-se a taxa de remuneração dos CDB prefixados, sendo que, para o período agosto de 1982 a janeiro de 1984, em que estes títulos foram obrigatoriamente pós-fixados, utilizou-se a remuneração das LC, que são títulos prefixados. As taxas são líquidas de imposto de renda e referem-se a

#### COMPONENTES DOS AGREGADOS MONETÁRIOS: INFORMAÇÕES BÁSICAS

COMPONENTES		
SÍMBOLO	DEFINIÇÃO	FONTE
m0	papel-moeda em poder do público	BCB/Depec, <i>Indicadores Financeiros</i> , vários números
m1	depósitos à vista	BCB/Depec, <i>Indicadores Financeiros</i> , vários números
m2	títulos federais fora do BCB	BCB/Depec, <i>Indicadores Financeiros</i> , vários números
m3	depósitos de poupança	BCB/Depec, <i>Indicadores Financeiros</i> , vários números
m4	depósitos a prazo: CDB prefixados ou letras de câmbio	BCB/Depec, <i>Indicadores Financeiros</i> , vários números
TAXAS DE RENTABILIDADE		
r0	-	-
r1	-	-
r2	taxa média de financiamento <i>overnight</i> nominal (líquido de imposto de renda)	Análise Editora Ltda., <i>Taxas de juros no Brasil</i> , edição especial da Revista <i>Análise Financeira</i> , 3ª versão, 1990
r3	taxa de remuneração da caderneta de poupança nominal (hipótese IR=0)	BCB/Depec, <i>Indicadores Financeiros</i> , vários números
r4	taxa de remuneração de CDB ou LC nominal (líquido de imposto de renda)	Análise Editora Ltda., <i>Taxas de juros no Brasil</i> , edição especial da Revista <i>Análise Financeira</i> , 3ª versão, 1990
R	taxa de rentabilidade máxima entre dólar no mercado paralelo e índice Bovespa e IBV-RJ	Banco de Dados da FGV e Análise Editora Ltda., <i>Taxas de juros no Brasil</i> , edição especial da Revista <i>Análise Financeira</i> , 3ª versão, 1990

taxas para CDB/LC de 180, 90, 60 ou 30 dias, mensalizadas nos três primeiros casos.

R = taxa de rentabilidade máxima da economia: foram escolhidos dois critérios: o primeiro refere-se à taxa máxima de rentabilidade dentre os ativos que compõem o M4, acrescida de 0,5%, para que o custo de oportunidade de cada ativo financeiro fosse maior que zero; e o segundo consiste em tomar a taxa máxima de rentabilidade dentre aqueles ativos e os seguintes: Bolsas de Valores de São Paulo e do Rio de Janeiro e dólar americano para venda no mercado paralelo no final de mês.<sup>10</sup>

Toda série histórica está sujeita a dois tipos de erro: o erro de conceito, que se relaciona às mudanças na abrangência da variável, incluindo ou excluindo itens relevantes ao longo do período; e o erro estatístico, ou de mensuração, que ocorre por falhas na coleta dos dados primários ou por uso inadequado de técnicas estatísticas na elaboração dos dados derivados.

Devido a diversas mudanças institucionais e inovações operacionais ou contábeis implementadas no período em estudo, as estatísticas financeiras publicadas pelo Bacen tiveram que sofrer correções retroativamente para se obterem séries históricas homogêneas. Recentemente, duas revisões extremamente relevantes foram efetuadas pelo Departamento Econômico (Depec) do Bacen, tendo em vista o aprimoramento de indicadores financeiros.

A primeira revisão, realizada em março de 1986, foi necessária após a separação de atribuições entre o Bacen e o Banco do Brasil e a reclassificação das caixas econômicas e do Banco Nacional de Crédito Cooperativo (BNCC) dentro da categoria de banco comercial. Com estas modificações, implementadas no início de 1986, o novo conceito de meios de pagamento foi alterado pela exclusão dos saldos de caixa do BNCC e das caixas econômicas da variável m0 e pela inclusão dos depósitos à vista dessas instituições na variável m1 [ver Bacen/Depec (1986, p.26)]. Como a revisão empreendida pelo Depec retroage até 1970, foi possível utilizar nesta pesquisa as novas séries [ver Bacen/Depec (1989, p.37)].

A segunda revisão, ainda em fase de elaboração, objetiva eliminar a dupla contagem embutida nos agregados monetários, responsável pela superestimação dessas estatísticas. Os primeiros resultados dessa revisão, que abrange o período dezembro de 1989 a julho de 1990, apresenta os novos dados para as variáveis m2 e m4, expurgados, respectivamente, da carteira de títulos públicos federais e de CDB das instituições financeiras [ver Bacen/Depec (1990)]. Visto não estarem ainda disponíveis as séries corrigidas de dupla contagem para todo o período 1980/89, foram utilizados no presente estudo os dados não corrigidos.

Outra característica das estatísticas financeiras é a forte sazonalidade contida principalmente em junho e dezembro, meses de encerramento dos balanços das instituições financeiras, além da elevada demanda por moeda em seu conceito M1 verificada nos meses de dezembro. Portanto, o efeito sazonal deveria ser eliminado das séries históricas utilizadas no cálculo dos

índices Divisia. Contudo, por se tratar de uma etapa inicial da pesquisa, cujo objetivo precípuo é apresentar um experimento simplificado para o caso brasileiro, optou-se pelo uso dos dados não dessazonalizados.

Do mesmo modo, a decomposição dos ativos financeiros compostos em ativos simples ficou para uma etapa posterior, quando se pretende estimar taxas de rentabilidade para cada ativo simples, como, por exemplo, OTN, LTN ou LFT. Assim, o critério de ponderação será o mais rigoroso possível, evitando que variáveis mesmo com pequeno grau de heterogeneidade sejam agregadas através de soma simples.

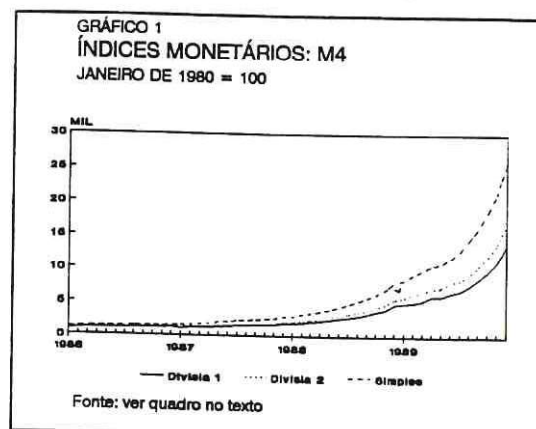
## • ANÁLISE DOS RESULTADOS

O Gráfico 1 compara o comportamento do índice do agregado monetário M4 conforme obtido pelo índice Divisia (dois critérios) e pela soma simples dos ativos no período 1980/89, com janeiro de 1980 = 100. Observe-se que ao longo do tempo o índice Divisia afasta-se gradativamente do índice tradicional (soma simples dos ativos), chegando no final do período (1989) entre 30 e 40% abaixo do índice tradicional. (Note-se ainda que os critérios para a escolha da taxa máxima na economia (R) resultam em diferenças pouco significativas no valor do índice Divisia.)

O Gráfico 2 compara as taxas mensais de variação do agregado M4 obtidas pelo índice Divisia (critério 1) e pela soma simples dos ativos. Note-se que há, em certos períodos, diferenças apreciáveis entre os dois indicadores, particularmente entre fins de 1980 e início de 1981, início de 1987 e meados de 1989.

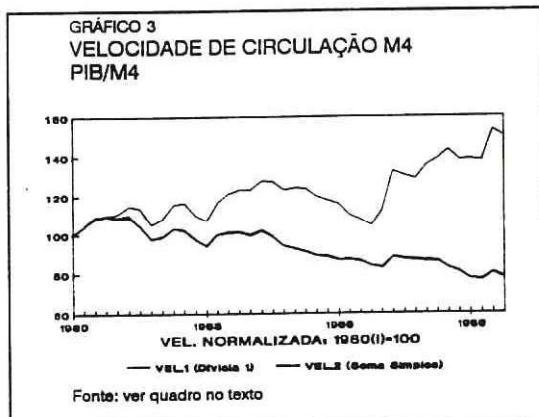
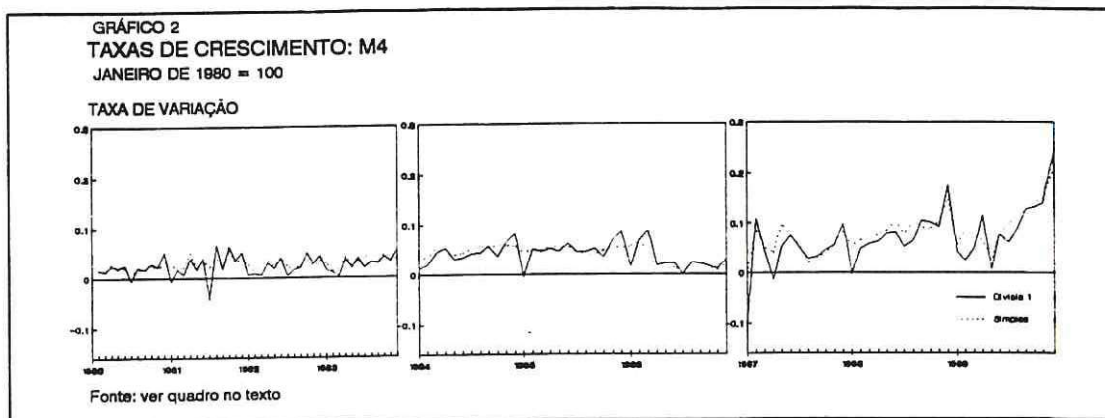
A relevância dessas diferenças em termos das consequências para a política monetária, seja com relação ao nível de liquidez, à estabilidade da demanda por moeda, à relação causal entre a inflação e a moeda, etc., deve ser, porém, objeto de investigação futura. Contudo, cálculos realizados para o período 1980/89 mostram, através do Gráfico 3, que a velocidade de circulação da moeda (PIB/M4) aumentou quando definida pelo índice Divisia e caiu quando medida pela soma simples dos ativos.

É claro que, com as crescentes taxas nominais de juros no período, houve substituição de ativos de elevado serviço monetário e baixa ou nula rentabilidade (como papel-moeda em poder do público e depósitos à vista)



10

A maneira um pouco "frouxa" de medir a taxa  $R_t$  é, em grande parte, decorrência da própria dificuldade conceitual em definir a taxa de juros apropriada para a transferência intertemporal da riqueza. De qualquer modo, o índice Divisia do fluxo dos serviços monetários parece ser robusto a variações em  $R_t$  que estejam dentro de limites razoáveis. Este fato é constatado em experimentos realizados por Barnett (1982) — ver a sua nota 27 — e também no caso tratado adiante, onde os dois critérios na escolha de  $R_t$  produziram resultados não muito distintos. Aliás, verificou-se ainda que, quando no primeiro critério do cálculo do custo de oportunidade do ativo financeiro acresceu-se a taxa de 1% ao invés de 0,5%, os resultados (não mostrados aqui) também não mudaram muito.



por ativos que oferecem menor serviço monetário porém rentabilidade maior (caderneta de poupança, por exemplo). Entretanto, como o índice da soma simples de ativos não capta estas diferenças de grau nos serviços monetários, a sua velocidade de circulação permanece praticamente inalterada com a mudança de composição do M4. Por outro lado, como o índice Divisia leva em conta esta diferenciação através de critério de ponderação adequado, sua velocidade de circulação aumenta, conforme esperado.

#### ● BIBLIOGRAFIA

ANÁLISE EDITORA LTDA. *Taxas de juros no Brasil*. Edição especial da revista *Análise Financeira*, 3ª versão, fev. 1990.

BACEN/DEPEC. Brasil programa econômico: ajustamento interno e externo, maio 1986. *Relatório*, 1989.

\_\_\_\_\_. *Evolução da política monetária em agosto de 1990*. Nota para a imprensa, 4/9/90.

BARNETT, William A. Economic monetary aggregates: an application of index number and aggregation theory. *Journal of Econometrics*, Supplement v. 14, p. 11-48, Sept. 1980.

\_\_\_\_\_. Optimal level of monetary aggregation. *Journal of Money, Credit and Banking*, v. 14, n. 4, part 2, p. 687-710, Nov. 1982.

\_\_\_\_\_. Recent monetary policy and the Divisia monetary aggregates. *The American Statistician*, v.38, n. 3, p. 165-172, Aug. 1984.

BARNETT, William A., SPINDT, Paul A. *Divisia monetary aggregates: compilation, data, and historical behavior*. Washington, D.C.: Board of Governors of the Federal Reserve System, May 1982.

DONOVAN, Donal J. Modeling the demand for liquid assets: an application to Canada. *IMF Staff Papers*, v. 25, n. 3-4, p. 676-704, 1978.

FISHER, Irvin. *The making of index numbers*. New York: Houghton Mifflin, 1927.

FRIEDMAN, Milton, SCHWARTZ, Anna J. *Monetary statistics of the United States: estimates, sources, methods*. New York: Columbia University Press, 1970.