

Carneiro, Dionisio Dias; Fraga, Arminio

**Working Paper**

## Variáveis de crédito e endogeneidade dos agregados monetários: nota sobre a evidência empírica dos anos 70

Texto para discussão, No. 53

**Provided in Cooperation with:**

Departamento de Economia, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

*Suggested Citation:* Carneiro, Dionisio Dias; Fraga, Arminio (1983) : Variáveis de crédito e endogeneidade dos agregados monetários: nota sobre a evidência empírica dos anos 70, Texto para discussão, No. 53, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Departamento de Economia, Rio de Janeiro

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/186301>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Variáveis de crédito e endogeneidade dos agregados monetários: nota sobre a evidência empírica nos anos 70\*

DIONÍSIO DIAS CARNEIRO NETTO \*\*

ARMÍNIO FRAGA NETO \*\*\*

*Este trabalho examina a questão da endogeneidade dos agregados monetários da economia brasileira na década de 70, identificando, em uma breve revisão, três regimes de política monetária no período. Para os dados trimestrais é aplicado um teste de causalidade à la Granger com o uso de auto-regressões vetoriais, utilizando-se duas variáveis de crédito — nível de atividade e preços — e comparando-se os resultados obtidos com os disponíveis na literatura.*

## 1 — Introdução

A visão mais freqüente dos modelos macroeconômicos de livros-texto, transmitida ao grande público na forma usualmente imprecisa em que são conduzidos os debates acerca da política monetária, é que existe um agregado monetário — o volume de meios de pagamento — que é objeto de controle pelo governo. Este controle pode, supostamente, ser direto, através das aplicações das Autoridades Monetárias, ou indireto, através de movimentos da base monetária e da política

\* Os autores agradecem a colaboração dos assistentes de pesquisa Rodrigo de Sá Fiães e Guilherme Carlos de Andrade na preparação de dados e tabelas, bem como os comentários e críticas de Alan Blinder, Edmar Bacha, Francisco Lopes e Marcelo de Paiva Abreu em versões anteriores deste trabalho, assumindo a responsabilidade pelos erros remanescentes.

\*\* Do Departamento de Economia da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

\*\*\* Do Departamento de Economia da Universidade de Princeton, Estados Unidos.

bancária que determinariam o nível do chamado “multiplicador” de depósitos bancários.

Dados a dependência institucional dos instrumentos à disposição das Autoridades Monetárias, o tipo de objetivo que orienta a curto e médio prazos as medidas de política monetária e as condições políticas que condicionam a atuação das próprias Autoridades (vinculação ao Executivo, mandatos fixos ou não, etc.), a literatura tem reconhecido a existência de casos concretos em que a hipótese de exogeneidade da moeda não pode ser assegurada. A endogeneidade dos agregados monetários pode ser causada por questões intrinsecamente econômicas, como sugere Kaldor (1970), ou políticas e “sociológicas”, às quais se refere Friedman. A primeira fundamenta-se na crença de que a quantidade de meios de pagamento é inerentemente determinada pela demanda. A falta de moeda governamental, existem incentivos para que os agentes econômicos exerçam sua criatividade produzindo substitutos de liquidez para fins de transações ou de reserva de valor, cabendo ao governo apenas criar ou não obstáculos (e custos) a esta criatividade. Na visão oposta, adotada por Friedman e Meltzer, por exemplo, não há nenhum fator econômico que impeça a controlabilidade da moeda. Esta pode ser tornada endógena por circunstâncias de escolha “errada” de objetivos ou de indicadores de liquidez — como a estabilização das taxas de juros —, por mera incapacidade política dos responsáveis pelo controle monetário em resistir a pressões para o afrouxamento da liquidez, ou por fatores denominados de sociológicos, que podem impedir que a sociedade se mobilize em torno de objetivos “sólidos” de política monetária.

Se a moeda resulta ser endógena, e caso estejamos utilizando indicadores tradicionais como  $M_1$ , base ou mesmo agregados financeiros mais abrangentes ( $M_2$  ou agregados de créditos) para avaliar o desempenho da política de demanda, o julgamento da condução da política de controle da demanda agregada é seriamente prejudicado.

Além disso, a direção de causalidade entre movimentos da renda e da moeda constitui um importante divisor de águas entre as

concepções monetarista e não-monetarista da economia. Dadas as conseqüências sobre as recomendações de política que se derivam destas concepções, torna-se útil a acumulação de evidência empírica sobre o assunto.

A noção de causalidade introduzida por Granger tem sido utilizada por diversos autores para vários países na busca de base empírica que permita discriminar entre as diferentes visões em distintas experiências históricas. Seguindo a metodologia utilizada por Sims, Cardoso aplicou testes empíricos para a experiência brasileira no período 1955/76 concluindo pela endogeneidade da moeda. Contador (1978) criticou alguns procedimentos de Cardoso, confirmando a evidência favorável à hipótese de endogeneidade de  $M_1$ , mas concluiu pela exogeneidade da base monetária com respeito à taxa de inflação. Seus resultados, como os de Cardoso, só poderão ser confirmados, com a metodologia adotada, a partir da disponibilidade de medidas mais confiáveis para o nível de atividade econômica a curto prazo (ver Seção 3 adiante).

O presente trabalho pretende contribuir para a acumulação de evidência empírica disponível sobre a questão a partir da análise dos dados disponíveis para a década de 70 na economia brasileira. A escolha do período é importante na medida em que, conforme é argumentado na Seção 2, podem ser identificados nesta década três regimes distintos de política monetária, tanto no que diz respeito a objetivos como no que se refere ao uso de instrumentos e objetivos intermediários. Em segundo lugar, a existência de uma série para o índice de produção industrial, publicada pelo IBGE desde 1971, propicia uma alternativa para as medidas de atividade econômica utilizadas por Contador e Cardoso. Na Seção 3, a aplicação de uma técnica econométrica alternativa para o teste da causalidade *à la* Granger é utilizada não só para a base monetária, mas também para outros agregados financeiros como o crédito total do sistema financeiro ao setor privado e os empréstimos do Banco do Brasil, variáveis que estiveram nas preocupações explícitas dos condutores da política econômica no período.

## 2 — Objetivos e instrumentos de política monetária nos anos 70

A década de 70 revela-se particularmente interessante para a análise de fenômenos relacionados com o uso dos instrumentos de política monetária e seus efeitos sobre a demanda global na economia brasileira, pois marca um período que vai do auge do então chamado “milagre econômico” ao início da mais grave crise que atingiu a economia brasileira. Abrangendo três anos do governo Médici, toda a gestão de Geisel e os primeiros dois anos da crise que tem marcado o mandato de Figueiredo, teve o País quatro ministros da Fazenda e quatro presidentes do Banco Central (tendo um ocupado o cargo por duas vezes). A diversidade de visões que interpretaram a natureza dos estímulos externos ao desenvolvimento brasileiro durante o período não foi mais variada do que as políticas de demanda global, em particular do manejo de instrumentos monetários e creditícios voltados para o controle do nível de atividade e da taxa de inflação.

Não é freqüente na tradição brasileira de política econômica a adesão explícita a uma corrente doutrinária. Ao contrário das experiências monetaristas recentes sofridas por alguns países (Chile, Argentina, Reino Unido e Estados Unidos são exemplos mais conspícuos), não é fácil identificar, nos discursos oficiais, manifestações de crença genuína em doutrinas monetaristas. Mais difícil ainda é procurar evidências diretas de adoção de um programa de políticas doutrinariamente coerente. Mesmo quando é possível identificar inspirações doutrinárias, não segue daí que as políticas efetivamente implementadas possam ser associadas às prescrições clássicas durante um período suficientemente prolongado. Quase sempre surgem “desvios” que procuram temperar, com alguma dose de pragmatismo, as conseqüências desastrosas de um curso dogmático de política.

Neste contexto, o debate econômico acerca da efetividade de instrumentos não se processa pelo confronto de programas explicitamente anunciados, em que metas e instrumentos sejam debatidos à luz do conhecimento teórico e empírico disponível. Tanto a crítica quanto a defesa de medidas adotadas se fazem mais em função de fatores circunstanciais, de forte conteúdo político geral, em torno

dos quais se aglutinam argumentos que perdem relevo à medida que nos distanciamos, no tempo, das circunstâncias especiais que os propiciaram.

Os diferentes regimes de política econômica, especialmente de curto prazo, devem ser assim examinados à luz de evidências indiretas, contrapondo-se o comportamento de alguns indicadores de possíveis variáveis-objetivo ou de instrumentos com as motivações que se revelem dominantes na política econômica da época.

O início da década até 1973, inclusive, foi marcado por abundância de liquidez real por qualquer indicador que se tome (ver Tabela 1). Vários fatores contribuíram para este estado de coisas. Em primeiro lugar, a economia colhia os frutos do surto de desenvolvimento financeiro propiciado pelas reformas que visaram à desrepressão financeira [ver Sochaczewsky (1980)]. Em consequência, o volume de crédito provido pelo sistema financeiro não-monetário ampliava-se consideravelmente. Fator importante foram as melhores condições de captação de poupanças privadas pela existência de uma variedade de ativos que atendia a praticamente todo o espectro de preferências dos poupadores. Como proporção do PIB nominal, ao final de 1973 os ativos financeiros de emissão do sistema financeiro nacional cresceram cerca de 83% desde 1965, quando começaram as reformas. Somente entre 1970 e 1973 esta proporção teve um aumento de 43,5%, o que ilustra o clima predominante no início da década. Além disso, a expansão dos ativos não-monetários até 1973, inclusive, vinha sistematicamente superando a dos haveres monetários.

Em segundo lugar, condições excepcionalmente favoráveis de captação de empréstimos externos propiciaram o acúmulo de reservas internacionais, que se expandiram US\$ 5,228 bilhões desde o início da década. Este, na realidade, constituía o principal fator de expansão das operações ativas das Autoridades Monetárias, que nem sempre conseguiram esterilizar o efeito expansionista sobre a base monetária, através de operações de mercado aberto.

Finalmente, o comportamento das Autoridades Monetárias, apesar da retórica dominante voltada para o controle dos agregados monetários, contribuía mais no sentido de viabilizar taxas reais de juros extremamente favoráveis à expansão do nível de atividade econômica, seguindo políticas que em outros países são denominadas de "keyne-

TABELA 1

Brasil: agregados monetários e creditícios selecionados — 1971-I a 1981-IV

(taxas de crescimento real em 12 meses)\*

	Empréstimos do Banco do Brasil	Totais do sistema financeiro	Base monetária	Meios de pagamento
1971 — I	12	23	1	4
— II	14	21	1	5
— III	21	26	9	13
— IV	23	26	14	11
1972 — I	20	29	18	14
— II	19	33	17	13
— III	21	31	5	11
— IV	25	34	2	19
1973 — I	25	36	4	20
— II	30	36	12	29
— III	37	39	25	34
— IV	53	34	27	27
1974 — I	54	28	25	13
— II	41	17	8	4
— III	41	15	1	-2
— IV	32	15	-1	0
1975 — I	40	19	-5	-1
— II	52	27	4	7
— III	42	24	1	9
— IV	28	21	1	6
1976 — I	18	16	-3	5
— II	13	16	4	3
— III	9	9	2	-7
— IV	10	8	2	-6
1977 — I	4	3	14	-7
— II	3	1	9	-8
— III	5	8	15	3
— IV	7	9	9	-1
1978 — I	13	15	9	4
— II	4	11	5	1
— III	3	9	4	0
— IV	-2	7	3	0
1979 — I	-5	5	5	-1
— II	-2	6	3	3
— III	-6	-1	-1	-3
— IV	-7	-7	4	-2
1980 — I	-4	-6	-9	-7
— II	-8	-9	-9	-8
— III	-14	-13	-17	-15
— IV	-20	-18	-25	-19
1981 — I	-29	-23	-26	-28
— II	-29	-18	-18	-24
— III	-24	-8	-22	-24
— IV	-14	6	-13	-11

FONTE: Dados básicos do *Boletim do Banco Central*, diversos números.

\* Deflacionadas pelo IGP-DI.

sianas". Torna-se difícil, diante da evidência do crescimento real dos agregados monetários (ver Tabela 1) e da ainda que precária evidência disponível sobre taxas de juros, atribuir alguma inspiração "monetarista" à execução da política monetária. Fixadas as taxas de juros, por diversos artifícios que iam do tabelamento puro e simples à manipulação tradicional do mercado de títulos públicos, a expansão dos agregados monetários se faz naturalmente endógena, determinada pela demanda.

Este comportamento, deve-se frisar, era perfeitamente coerente com o otimismo então predominante acerca da continuidade do *boom* propiciado pelas condições favoráveis da economia internacional, pelos estímulos advindos dos investimentos públicos e pelo sucesso no controle da taxa de inflação que possibilitava um controle administrado da taxa de correção monetária em torno de 1,5% ao mês.

O segundo subperíodo, que vai de 1974 até 1977, marca uma violenta inversão de objetivos e instrumentos para a política monetária. Com a posse do novo governo, ao primeiro choque de petróleo, que recomendava políticas de ajuste que se prolongariam por toda a década, adicionava-se o fato novo de que a expansão dos agregados monetários parecia ter fugido ao controle. De fato, no ano anterior, tanto a base monetária quanto os meios de pagamento em sua definição tradicional ( $M_1$ ) haviam-se expandido, em termos reais, cerca de 27% (deflacionados pelo IGP-DI). Ainda no primeiro trimestre do ano, na ocasião da posse do novo governo, situavam-se respectivamente em 25 e 23% em relação ao mesmo período do ano anterior. Com novo governo, novos problemas e novas idéias, criavam-se condições para a modificação tanto dos objetivos quanto dos instrumentos de ação para a política monetária.

Já no segundo trimestre de 1974 a taxa de crescimento em 12 meses da base real e da moeda real havia baixado para 8 e 4%, respectivamente, tornando-se negativa nos três trimestres seguintes. A tentativa de "corrigir" a perda de controle monetário que caracterizou o final do período anterior pode ser vista como um choque monetário bem tradicional. Seus efeitos se fizeram sentir de imediato sobre a expansão dos empréstimos dos bancos comerciais ao setor privado desde o segundo trimestre de 1974 até o primeiro trimestre do ano seguinte. A crise de estabilização que se seguiu foi também de corte



clássico, com conseqüências esperadas sobre o nível de atividade e com efeitos sobre as taxas de inflação fortemente reforçadas pela atuação direta sobre o mecanismo de formação de preços via controles do CIP (ver Tabela 2). Já no primeiro trimestre de 1975 houve uma tentativa de reativação da economia com a criação do "refinanciamento compensatório", mecanismo destinado a aumentar diretamente as reservas livres dos bancos comerciais e a ativar, via expansão da base monetária, os empréstimos bancários e, por esta via, a atividade econômica. Apesar das tentativas de reaquecimento da economia pelo estímulo à oferta de empréstimos dos bancos comerciais, os efeitos sobre os agregados monetários tradicionais não se manifestaram, tendo em vista principalmente a pressão contracionista exercida pela perda de reservas internacionais em poder das Autoridades Monetárias. Uma análise mais detalhada do período é apresentada em Carneiro Netto (1978).

É digno de nota, neste período, que os esforços contracionistas de 1974 e os expansionistas de 1975 podem ser classificados como monetaristas clássicos: na contração, o controle da base monetária era o objetivo intermediário e, na expansão, houve virtualmente uma tentativa de forçar a expansão da base via criação de reservas livres. O comportamento dos empréstimos do Banco do Brasil não parece guardar qualquer relação com os objetivos de política monetária, como ilustram os dados da Tabela 1. Já era reconhecido o fato de que os instrumentos monetários clássicos, que não envolvem a preocupação com variáveis de crédito, mas com as fontes de expansão do crédito, não poderiam ser acionados sem que se pusessem sob controle as aplicações das Autoridades Monetárias, dentre as quais sobressai em importância o volume de crédito oferecido pelo Banco do Brasil ao setor privado. Dada a estrutura peculiar de Autoridades Monetárias existente no País, o recurso à conta de movimento permite que a política de empréstimos do Banco do Brasil inviabilize qualquer meta estabelecida pelo governo para os agregados monetários tradicionais. Este fato, já sobejamente comentado na literatura, parecia constituir o pesadelo dos que tentavam exercer controle sobre a base monetária através da fixação de metas, sempre violadas, para a expansão dos empréstimos do Banco do Brasil [ver Ribeiro (1978) e Meltzer (1978)].

TABELA 2

Brasil: inflação e nível de atividade – 1972-I a 1981-IV

(taxas de crescimento em 12 meses)

	Produção industrial	Inflação*
1972 — I	11	19
— II	18	16
— III	12	16
— IV	16	16
1973 — I	11	15
— II	16	15
— III	18	14
— IV	16	16
1974 — I	17	22
— II	2	31
— III	6	33
— IV	-2	34
1975 — I	0	25
— II	10	24
— III	6	28
— IV	8	35
1976 — I	17	36
— II	13	41
— III	11	46
— IV	12	46
1977 — I	9	46
— II	4	46
— III	0	37
— IV	1	39
1978 — I	3	36
— II	6	37
— III	9	41
— IV	8	41
1979 — I	7	46
— II	7	45
— III	3	60
— IV	3	77
1980 — I	8	84
— II	7	99
— III	17	104
— IV	6	110
1981 — I	-6	121
— II	-9	117
— III	-17	110
— IV	-15	95

FONTE: Dados básicos de IBGE e FGV.

\* IGP-DI.

Endogeneidade dos agregados monetários

A medida que se tornavam mais conflitantes os objetivos de controle da inflação (por via da política monetária tradicional) e os requisitos de financiamento dos setores público e privado (associados ao ambicioso programa de investimentos definido no II PND), criavam-se condições para uma importante mudança de estratégia na condução da política monetária: a substituição da utilização da base como instrumento dominante pela preocupação direta com os agregados de crédito. A este fato deve-se adicionar a crescente importância, a nível da retórica oficial e do debate diário através da imprensa, atribuída aos níveis de "estatização" da economia brasileira. No contexto específico que ora nos interessa, criavam-se condições para o controle dos empréstimos do Banco do Brasil, cuja participação no total dos empréstimos crescia desde o início da década. Entre 1972 e 1975, enquanto os empréstimos dos bancos comerciais cresceram 92% em termos reais, os do Banco do Brasil aumentaram 198%.<sup>1</sup>

O crescimento real dos empréstimos totais do sistema financeiro ao setor privado, por outro lado, prosseguia em níveis muito superiores aos dos indicadores monetários, fenômeno que se verificava desde a segunda metade da década anterior. Entre dezembro de 1970 e dezembro de 1975, os empréstimos totais do sistema financeiro aumentaram 227% (26,8% a.a.) em termos reais, contra um crescimento de 70% da moeda real (11,1% a.a.), o que levou alguns analistas da época a chamarem a atenção para o papel estratégico que a expansão de crédito teria no agravamento das pressões inflacionárias.

Os controles de crédito nessa época e nos anos imediatamente posteriores podem ser classificados como episódicos.<sup>2</sup> A contenção do crescimento real dos empréstimos do Banco do Brasil operou-se

<sup>1</sup> Este fenômeno, utilizado na época como argumento estratégico para mostrar a importância de se controlar a expansão do Banco do Brasil, merece ser melhor estudado à luz da diversificação da atuação do próprio sistema bancário privado. Tal estudo, porém, foge ao escopo deste trabalho.

<sup>2</sup> Foram freqüentes, por exemplo, modificações nas condições de oferta de crédito para aquisição de bens duráveis através de mudanças de prazos máximos, taxas de juros e percentual financiável, como tentativa de controlar particularmente a demanda de automóveis.

nitidamente após 1975. Como dissemos, parece ter tido outras motivações que não a preocupação com o agregado de crédito e servia ao propósito estratégico de controlar uma importante fonte de expansão da base. A taxa de crescimento real dos empréstimos do Banco do Brasil ao setor privado declinou de 28% naquele ano para 10% em 1976 e 7,2% em 1977, tornando-se negativa daí em diante.

Esta mudança de ênfase na manipulação dos instrumentos de controle monetário caracteriza o final da década. Ao controle da expansão dos empréstimos do Banco do Brasil, seguiram-se tentativas de controlar a expansão dos empréstimos dos bancos comerciais. Foram liberadas as taxas de aplicação após 1976 e foi feito uso mais freqüente do compulsório como meio de conter o multiplicador de empréstimos. Além disso, buscaram-se medidas que comprometiam as fontes de recursos do sistema bancário com linhas especiais de crédito à pequena e média empresas a juros subsidiados e possivelmente de menor rentabilidade para os bancos.

Assim, a partir de 1977, a continuidade dos esforços de contenção dos agregados monetários tradicionais foi coadjuvada por uma preocupação crescente com os agregados de crédito, cujo crescimento declinou em termos reais até o final da década, vindo a tornar-se negativo em 1979. A explosão inflacionária ocorrida em 1979, oriunda de fenômenos ligados à política de preços públicos, ao segundo choque de petróleo e à mudança da política salarial, contribui para o aparecimento, pela primeira vez desde o choque creditício de 1966, de redução real do total de empréstimos do sistema financeiro ao setor privado.<sup>3</sup>

Fatores de demanda certamente influenciaram a queda da caixa real da economia com a aceleração inflacionária do fim da década. Deve-se notar, entretanto, que não só a velocidade-renda de  $M_1$  aumenta continuamente desde 1973 até o fim do período, mas também os empréstimos do Banco do Brasil por unidade de produto começam a declinar a partir de 1977, enquanto os empréstimos totais do sistema financeiro — também por unidade de produto — declinam

<sup>3</sup> Sobre este ponto, ver Resende e Lopes (1981). Contador (1982) e Lopes e Resende (1982).

a partir de 1978. Estas observações fortalecem a idéia de que a contenção de crédito passa a ser vista como componente importante do esforço de estabilização.

Sinaliza-se, assim, o início de uma política de restrição de crédito que só ganharia grande impulso no início da presente década. A evolução dos agregados monetários e creditícios indicam então uma fase em que se generalizavam os controles sobre o crédito na tentativa de eliminar os focos de acomodação na política financeira.

Os diferentes regimes de política acima sumariados, que estiveram presentes ao longo da década, constituem um terreno propício para a análise estatística do grau de exogeneidade de cada tipo de instrumento. Esta análise será objeto da seção seguinte.

### 3 — Endogeneidade, instrumentos e objetivos: análise empírica

Esta seção utiliza o método de Granger para testar relações de causalidade intertemporal entre algumas das principais variáveis mencionadas na seção anterior. Diz-se que uma variável  $X$  causa, no sentido de Granger ( $G$ -causa, a partir daqui), uma variável  $Y$  se valores defasados de  $X$  melhoram a previsão do valor contemporâneo de  $Y$ , dado um conjunto de informações. No nosso caso, este conjunto consiste nos últimos quatro valores passados da renda real, do nível de preços, da base monetária e de uma variável de crédito.

Outras variáveis tais como moeda, taxa de juros e taxa de câmbio poderiam ter sido incluídas no conjunto. Dada a restrição de graus de liberdade imposta pelo tamanho da série (44 observações), além da dificuldade associada à obtenção de uma série consistente de taxas de juros, resolvemos utilizar apenas as variáveis acima mencionadas. O uso da base como agregado monetário em detrimento de outros ( $M_1$ ,  $M_2$ , etc.) justifica-se pelo reconhecido caráter endógeno dos demais; em outras palavras, estamos utilizando aquele que é considerado como o mais controlável dentre os agregados monetários. Seguimos, assim, o exemplo de B. Friedman, que utiliza um conjunto semelhante em seu trabalho sobre a economia norte-americana.

A técnica utilizada consiste em estimar regressões de cada uma destas variáveis no conjunto de informação e aplicar um teste  $F$  para cada grupo de variáveis defasadas. Caso o teste seja positivo (indicando a existência de regressão), diz-se que a variável independente  $G$ -causa a variável dependente. Ao conjunto de regressões de cada variável sobre valores defasados de todas as variáveis convencionou-se chamar na literatura de auto-regressão vetorial (VAR).<sup>4</sup> Embora Sims (1980) defenda o uso deste método de análise em detrimento daqueles da econometria tradicional, ele sofre das limitações usuais do conceito  $G$ -causalidade e do uso de modelos não estruturais. Os resultados aqui obtidos devem, portanto, ser vistos como evidência empírica adicional. A partir destes será possível indicar que variáveis devem ser ou não endogeneizadas na especificação de modelos estruturais: só devem ser exógenas as variáveis que não forem  $G$ -causadas por qualquer outra variável.<sup>5</sup>

O maior obstáculo à implementação empírica destes testes no caso brasileiro está ligado à ausência de uma série de observações para o PIB que seja suficientemente longa. Cardoso (1977) e outros já tentaram resolver este problema construindo uma série trimestral a partir de várias medidas de atividade econômica, tais como o consumo de energia elétrica, a produção de cimento, etc. Usando o método desenvolvido por Sims (1972),<sup>6</sup> Cardoso concluiu que, para o período 1955/76:

- a) moeda e PIB nominal  $G$ -causam um ao outro; e
- b) o mesmo ocorre com moeda e inflação.

Concluiu-se então que a hipótese da moeda passiva não podia ser rejeitada para o caso brasileiro.

<sup>4</sup> Para uma exposição do método, ver Gordon e King (1982).

<sup>5</sup> Note-se que esta é apenas uma condição necessária para a exogeneidade, pois não se trata de relações contemporâneas (ver nota 10 adiante).

<sup>6</sup> Equivalente ao usado neste trabalho quando o teste envolve apenas duas variáveis.

Contador estendeu estes testes incluindo a base monetária e usando como *proxy* para variações do PIB nominal a taxa de inflação no período 1955/76. Os resultados obtidos foram:

- a) moeda e inflação G-causam um ao outro;
- b) a base monetária G-causa a inflação; e
- c) a inflação não G-causa a base.

Os últimos dois resultados foram interpretados como favoráveis à hipótese de que a política monetária no Brasil é ativa, isto é, a moeda é exógena. Esta conclusão, porém, ainda depende de uma *proxy* para o PIB que deixa bastante a desejar. A nossa solução para este problema consiste no uso do índice de produção industrial fornecido pelo IBGE desde 1971 como medida do nível de atividade. Como ocorre freqüentemente, a passagem da teoria para a implementação empírica do teste de Granger está sujeita a problemas. O principal é garantir que as séries temporais tenham as covariâncias estacionárias. O procedimento aqui adotado visou à eliminação de três tipos de não estacionaridades: sazonalidade e tendências na média e na variância das séries. Para eliminar estes problemas empregamos o pacote X11 do US-Bureau of the Census para a sazonalidade e em seguida aplicamos as transformações logarítmica e de primeira diferença.

Dois grupos de auto-regressões vetoriais foram examinados, considerando-se no primeiro as seguintes variáveis:<sup>7</sup>

- a) base monetária ( $H$ );
- b) empréstimos do Banco do Brasil ( $B$ );
- c) nível de preços ( $P$ ); e
- d) atividade econômica ( $Y$ ).

A Tabela 3 contém um resumo dos resultados. Cada linha corresponde à regressão da variável à esquerda sobre quatro valores defa-

<sup>7</sup> As fontes são o *Boletim do Banco Central*, a *Conjuntura Econômica* e o IBGE.

TABELA 3

VAR em H, Y, P e B (período: 1971-I a 1981-IV) \*

Variáveis dependentes	$F(L)B$	$F(L)Y$	$F(L)P$	$F(L)H$
<i>B</i>	0,0003	0,8083	0,9905	0,9739
<i>Y</i>	0,0986	0,3463	0,2597	0,3537
<i>P</i>	0,2933	0,4926	0,0001	0,0878
<i>H</i>	0,6670	0,1850	0,0453	0,1592

\* Cada número corresponde ao valor crítico do nível de significância para o teste  $F(4,23)$  da hipótese de que o polinômio em  $L$  em questão não aumenta o poder de explicação da equação. Para níveis de significância mais baixos, a hipótese nula não é rejeitada, aceitando-se a existência de  $G$ -causalidade.

sados de cada variável apresentada nas colunas.  $F(L)$  representa um polinômio de quarta ordem no operador de defasagem  $L$ .<sup>8</sup>

Observamos que o uso da metodologia acima descrita levaria à conclusão de que, a um nível de significância de 10% ou menos:

- a) *B* não é  $G$ -causada por nenhuma outra variável;
- b) *B*  $G$ -causa *Y*, ou seja, os empréstimos do Banco do Brasil ajudam a explicar o nível de atividade econômica; e
- c) *P*  $G$ -causa *H*, e vice-versa.

Assim sendo, a nossa hipótese *a priori* de que os empréstimos do Banco do Brasil foram usados como variável da política econômica não deixou de ser confirmada pela evidência empírica. Verificou-se também que o nível de preços  $G$ -causa a base monetária, o que indica a existência de interação entre moeda e preços na economia

$$^8 \quad LX_t = X_{t-1}$$

$$\begin{aligned} F(L)X_t &= (a_1 L + a_2 L^2 + a_3 L^3 + a_4 L^4)X_t \\ &= a_1 X_{t-1} + a_2 X_{t-2} + a_3 X_{t-3} + a_4 X_{t-4} \end{aligned}$$



brasileira. Esta conclusão é coerente com a existência de efeitos de inflação sobre a necessidade de recursos monetários para a reposição dos fundos para crédito subsidiado administrados pelo Banco Central. Além disso, observou-se que a base não se autoG-cause, sendo apenas G-causada por preços. Destas duas últimas observações podemos concluir tentativamente que existe suporte empírico para a hipótese de moeda passiva no Brasil, no período em questão. Apesar do forte aperto de liquidez real medida em termos de base que vem caracterizando o período recente, a política monetária brasileira tem estado sempre ligada ao comportamento dos preços no período precedente. Finalmente, verificamos que os empréstimos do Banco do Brasil não G-causam a base. Este resultado não se contrapõe à idéia que teria inspirado a política monetária da segunda metade da década passada, uma vez que testes do tipo empregado aqui não servem para detectar relações entre variações contemporâneas.<sup>9</sup> Variações em  $B$  são, *ceteris paribus*, automaticamente transmitidas a  $H$ , mas não há como se detectar estatisticamente a direção da causalidade.

No segundo grupo de equações foram utilizadas as seguintes variáveis:

- a) crédito total ao setor privado ( $C$ );
- b) atividade econômica ( $Y$ );
- c) nível de preços ( $P$ ); e
- d) base monetária ( $H$ ).

A substituição dos empréstimos do Banco do Brasil pelo crédito total ao setor privado foi motivada pelas observações feitas na seção anterior acerca da preocupação crescente com os agregados de crédito, cujos resultados estão resumidos na Tabela 4 a seguir.

<sup>9</sup> Sobre este ponto, o leitor poderá consultar a interessante nota de Price (1979) sobre o artigo de Pierce e Haugh (1977).

TABELA 4

VAR em C, Y, P e H (período: 1971-I a 1981-IV) \*

Variáveis dependentes	F(L)C	F(L)Y	F(L)P	F(L)H
C	0,0001	0,1796	0,6912	0,6736
Y	0,0172	0,7600	0,0150	0,5255
P	0,8143	0,3683	0,0001	0,0710
H	0,2470	0,1697	0,0557	0,1330

\* Ver Tabela 3 para explicações.

Os resultados indicam que, utilizando-se o mesmo critério:

- a) C não é G-causado por nenhuma outra variável;
- b) C G-causa Y;
- c) P G-causa H, e vice-versa; e
- d) P G-causa Y.

Mais uma vez a variável de crédito aparenta ter-se comportado como exógena, G-causando o nível de atividade econômica, aqui ao nível de significância de 0,0172. O mesmo *feedback* entre preços e moeda foi observado e, da mesma forma como antes, somente P G-causa H (H não se autoG-causa). Finalmente, cabe registrar que não temos uma explicação para a mudança na relação entre preços e renda quando usamos uma variável de crédito diferente. Podemos indicar apenas que esta diferença persiste quando utilizamos, ao invés do pacote XI1, a quarta diferença dos logaritmos.<sup>10</sup>

Resultados preliminares que deverão ser retomados em outro trabalho indicam que o método de eliminação de sazonalidades pode ter efeito diferenciado sobre algumas das conclusões acima apresen-

<sup>10</sup> Em outros termos:  $X_t = \log [(X_t - X_{t-5}) / (X_{t-1} - X_{t-4})]$ . Este processo também contribui para a eliminação de sazonalidades em séries trimestrais.

tadas. Assim, a conclusão acerca da endogeneidade da base parece ser bem menos sólida do que a relação entre variáveis de crédito e nível de atividade.

#### 4 — Conclusões

A questão relativa aos objetivos e instrumentos mais importantes para a política monetária no Brasil, e seu grau de exogeneidade, foi abordada nesta nota utilizando-se a evidência disponível para os anos 70. Na Seção 2, procurou-se argumentar que existem evidências de que, no período, houve significativa mudança, tanto no que se refere aos objetivos que orientaram a política monetária quanto no uso de instrumentos. Este se fez no sentido de levar progressivamente as Autoridades Monetárias a se preocuparem com os agregados creditícios. Os empréstimos do Banco do Brasil e os empréstimos totais do sistema financeiro adquiriram o caráter de objetivo intermediário, e parece que se tornaram os instrumentos para o choque creditício que contribuiu para a violenta recessão após 1981.

Na Seção 3, foram estimados dois conjuntos de auto-regressões vetoriais, procurando-se complementar as evidências obtidas por Contador e Cardoso acerca da exogeneidade dos agregados monetários no Brasil, utilizando-se o índice de produção industrial do IBGE.<sup>11</sup> Além do uso deste indicador para o nível de atividade, incluíram-se na análise dois agregados de crédito: os empréstimos do Banco do Brasil e os empréstimos totais do sistema financeiro ao setor privado.

Os resultados, ao contrário daqueles obtidos por Contador, indicam que existe evidência de causalidade bidirecional entre a base e a taxa de inflação. Além disso, os empréstimos do Banco do Brasil possuem características da variável exógena, tendo também papel

<sup>11</sup> Este trabalho já estava concluído quando foram publicados os resultados de Marques, que faz uso das mesmas variáveis de Cardoso e Contador, sem considerar, portanto, as variáveis de crédito e nível de atividade aqui utilizadas. Para o período 1972/81, a única relação de *G*-causalidade detectada pelo método de Sims foi de preços para base [ver Marques (1983, Tabela 16, p. 36)].

explicativo no comportamento da atividade econômica. Finalmente, quando confrontados com os dados para o nível de atividade, a inflação e a base monetária, o agregado de crédito satisfaz a hipótese de exogeneidade, sendo elemento de explicação para o nível de atividade. Confirma-se a interdependência entre base e inflação e obtém-se evidência de que a taxa de inflação ajuda a explicar o comportamento do nível de atividade.

Finalmente, é desnecessário enfatizar a natureza precária com que conclusões de política podem ser tiradas destes testes empíricos, assim como de outros semelhantes obtidos a partir do conceito de causalidade *à la* Granger.

## Bibliografia

- CARDOSO, E. A. Moeda, renda e inflação: algumas evidências da economia brasileira. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 7 (2) :423-34, ago. 1977.
- CARNEIRO NETTO, D. D. Brazilian economic policy in the mid-seventies. *Brazilian Economic Studies*, Rio de Janeiro, (4) :1-20, 1978.
- CONTADOR, C. R. A exogeneidade da oferta de moeda no Brasil. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 8 (2) :475-504, ago. 1978.
- . Sobre as causas da recente aceleração inflacionária: comentários. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 12 (2) :607-14, ago. 1982.
- FRIEDMAN, B. The roles of money and credit in macroeconomic analysis. In: TOBIN, J., org. *Macroeconomics, prices and quantities — essays in memory of Arthur M. Okun*. Brookings Institution, 1982.
- FRIEDMAN, M. Inflation and unemployment. *Journal of Political Economy*, 85 (3), jun. 1977.

- GORDON, R. J., e KING, S. R. The output cost of disinflation in traditional and vector autoregressive models. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 1982.
- GRANGER, C. W. J. Investigating causal relations by econometric models and cross spectral methods. *Econometrica*, 3, 1969.
- KALDOR, N. The new monetarism. *Lloyds Bank Review*, jul. 1970.
- . *The scourge of monetarism*. Oxford University Press, 1982.
- LOPES, F. L., e RESENDE, A. L. Sobre as causas da recente aceleração inflacionária: réplica. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 12 (2):615-22, ago. 1982.
- MARQUES, M. S. B. Moeda e inflação: a questão da causalidade. *Revista Brasileira de Economia*, 37 (1), jan./mar. 1983.
- MELTZER, A. Princípios que orientam a política monetária brasileira. *Debate Econômico*, set. 1978. [Reproduzido em *Edições Múltiplas*, vol. 1, número especial, abr. 1981.]
- PIERCE, D. A., e HAUGH, L. D. Causality in temporal systems: characterization and a survey. *Journal of Econometrics*, (5):265-93, maio 1977.
- PRICE, J. M. The characterization of instantaneous causality: a correction. *Journal of Econometrics*, (10), 1979.
- RESENDE, A. L., e LOPES, F. L. Sobre as causas da recente aceleração inflacionária. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, Rio de Janeiro, 11 (3):599-616, dez. 1981.
- RIBEIRO, C. A estrutura do Banco Central e suas relações com o Banco do Brasil. *Debate Econômico*, set. 1978. [Reproduzido em *Edições Múltiplas*, vol. 1, número especial, abr. 1981.]
- SIMS, C. A. Money, income, and causality. *American Economic Review*, 62, set. 1972.

———. Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 1, 1980.

SOCHACZEWSKY, A. C. *Financial and economic development of Brazil, 1952-1968*. Tese de Ph. D. London School of Economics and Political Sciences, 1980.

*(Originais recebidos em outubro de 1983. Revistos em janeiro de 1984.)*

