

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

INFLAÇÃO E CRESCIMENTO EM UMA ECONOMIA
ABERTA E PEQUENA:
UMA APLICAÇÃO AO CASO BRASILEIRO

PICHAJ CHUMVICHITRA

Orientador: Prof. Dr. Celso Luiz Martone

São Paulo
- 1983 -

CAEN - BIBLIOTECA

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

INFLAÇÃO E CRESCIMENTO EM UMA ECONOMIA ABERTA E PEQUENA: UMA
APLICAÇÃO AO CASO BRASILEIRO

Pichai Chumvichitra

Tese apresentada ao Departamen-
to de Economia, da Faculdade
de Economia e Administração da
Universidade de São Paulo, por
Pichai Chumvichitra, sob a orien-
tação do Prof. Dr. Celso Luíz
Martone, para obtenção do tí-
tulo de Doutor em Economia.

SÃO PAULO
1983

CAEN - BIBLIOTECA

À
Memória de meus pais

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	
ABSTRACT	
CAPÍTULO 1: CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PROBLEMA DE INFLAÇÃO E CRESCIMENTO	1
CAPÍTULO 2: INFLAÇÃO E CRESCIMENTO — ALGUMAS FORMULAÇÕES TEÓRICAS	17
. Introdução	17
. Modelo Neoclássico	18
. Modelo de Keynes-Wicksell	22
. Modelo Estrutural	25
. Modelo de dois Hiatos	27
. Modelo Escandinavo	31
. Proposições Teóricas	35
CAPÍTULO 3: TRANSMISSÃO DE INFLAÇÃO EXTERNA: UMA ADAPTAÇÃO DO MODELO ESCANDINAVO	38
. Introdução	38
. Estrutura Teórica	39
. Modelo	41
. Teste Empírico Agregado	44
. Conclusões	60

CAPÍTULO 4: INFLAÇÃO E CRESCIMENTO: O PAPEL DAS EXPECTATIVAS	65
. Introdução	65
. Um Modelo com Expectativas	67
. Estimativas do Modelo para o Brasil	76
. Conclusões	87
CAPÍTULO 5: INFLUÊNCIA DOS PREÇOS EXTERNOS A NÍVEL SETORIAL: UMA AVALIAÇÃO EMPÍRICA	91
. Introdução	91
. O Arcabouço Estrutural das Equações de Preços	92
. A Análise Setorial e os Dados Empíricos ...	96
. A Análise Gráfica e os Testes Empíricos ...	99
. Conclusões Obtidas	122
CAPÍTULO 6: RESUMOS E CONCLUSÕES FINAIS	127
BIBLIOGRAFIA	134
APÊNDICES	144

SUMÁRIO DAS TABELAS

TABELA 1.1: COMPARAÇÃO ENTRE PAÍSES SEGUNDO INDICADORES ECONÔMICOS ESPECÍFICOS DURANTE DUAS DÉCADAS (1960-1970)	12
TABELA 3.1: FORMAÇÃO INFLACIONÁRIA DOS PREÇOS GERAIS POR ATACADO: 1961-1980 (Trimestre)	49
TABELA 3.2: O COMPORTAMENTO DA FORMAÇÃO INFLACIONÁRIA DOS PREÇOS GERAIS POR ATACADO (Separados em Períodos)	51
TABELA 3.3: A VARIAÇÃO DA RAZÃO DOS PREÇOS DE BENS NÃO COMERCÍAVEIS E DE BENS COMERCÍAVEIS	58
TABELA 4.1: ESTATÍSTICA DESCRITIVA (dados trimestres: 1967-1980)	78
TABELA 4.2: MATRIZ DE CORRELAÇÃO	79
TABELA 4.3: FORMAS REDUZIDAS: EQUAÇÃO DE PREÇOS	80
TABELA 4.4: FORMAS REDUZIDAS: EQUAÇÃO DO PRODUTO	81
4.5.1. Multiplicadores Dinâmicos de $(m-p)$, y_A e $(q_I^* - \Pi^*)$ em Π	85
4.5.2. Multiplicadores Dinâmicos de $(m-p)$, y_A e $(q_I^* - \Pi^*)$ em y	86

TABELA 5.1: SETORES INCLUIDOS NESTE ESTADO	98
TABELA 5.2: $\hat{P}_d = b_0 + b_1 \hat{p}_f$ (\hat{p}_f medida em moeda doméstica)	111
TABELA 5.3: EQUAÇÃO DE PREÇO - EQUAÇÃO I	113
TABELA 5.4: EQUAÇÃO DE PREÇO - EQUAÇÃO II	114
TABELA 5.5: EQUAÇÃO DE PREÇOS - EQUAÇÃO I	116
TABELA 5.6: EQUAÇÃO DE PREÇOS - EQUAÇÃO II	117
TABELA 5.7: EQUAÇÃO DE PREÇOS - EQUAÇÃO I (Método <i>Cochrane-Orcutt Iterative</i>)	118
TABELA 5.8: EQUAÇÃO DE PREÇOS - EQUAÇÃO II (Método <i>Cochrane-Orcutt Iterative</i>)	119
TABELA 5.9: EQUAÇÃO DE PREÇOS - EQUAÇÃO I (Método <i>Cochrane-Orcutt Iterative</i>)	120
TABELA 5.10: EQUAÇÃO DE PREÇOS - EQUAÇÃO II (Método <i>Cochrane-Orcutt Iterative</i>)	121

SUMÁRIO DOS GRÁFICOS

1.1: INFLAÇÃO MUNDIAL	3
1.1.A. Inflação e Crescimento Mundial	3
1.2: ARGENTINA	4
1.3: BRASIL	4
1.4: CHILE	5
1.5: COLÔMBIA	5
1.6: ISRAEL	6
1.7: ITÁLIA	6
1.8: MÉXICO	7
1.9: CORÉIA DO SUL	7
1.10: PERU	8
1.11: PORTUGAL	8
1.12: ESPANHA	9
1.13: TAILÂNDIA	9
1.14: REINO-UNIDO	10

1.15:	URUGUAI	10
1.16:	ESTADOS UNIDOS	11
5.1:	FRUTAS E VERDURAS	100
5.2:	CEREAIS	100
5.3:	LATICÍNIOS E SUBPRODUTOS	101
5.4:	PETRÓLEO BRUTO	101
5.5:	FERRO E AÇO	102
5.6:	METAIS NÃO-FERROSOS	102
5.7:	MATERIAL MECÂNICO	103
5.8:	MATERIAL DE TRANSPORTE	103
5.9:	QUÍMICA	104
5.10:	TÊXTIL	104
5.11:	VESTUÁRIO	105
5.12:	PRODUTOS ALIMENTARES	105
5.13:	BEBIDAS	106

AGRADECIMENTOS

Defrontei-me com vários obstáculos e momentos de incerteza no transcorrer da elaboração deste trabalho. Nos momentos de maior desânimo contei por^{em} com a compreensão e estímulo de vários amigos. Sinto um momento de grande contentamento ao mostrar meus sentimentos, maiores do que quaisquer agradecimentos, para os seguintes amigos.

A Vera Lucia Fava, pelo apoio intelectual e boa vontade nas sugestões e correções na parte de computação e de redação, cujas dificuldades decorrentes de problemas institucionais foram ponderáveis. A Robério Ferreira dos Santos, por sua excelente crítica ao trabalho e sua grande paciência de ler, discutir e mostrar idéias criativas. A Afonso Celso Flecha de Lima Álvares, por sua espetacular vontade de colaborar, ler e transmitir várias sugestões bem qualificadas. A Francisco de Assis Soares sempre com tempo disponível, por sua preocupação em elaborar e corrigir esse trabalho. A José Carlos de Souza Santos, por suas observações e discussões na fase final de elaboração. As pessoas com as quais tive oportunidade de realizar o curso, por sua alegria e animação.

Agradecimentos especiais aos Professores Ivo Torres, Carlos Antônio Luque e Seiti Kaneko Endo, membros da banca do exame de qualificação, os quais, com seriedade profissional, esclareceram e enriqueceram o trabalho. Também sou muito grato aos Professores Andrea Sandro Calabi e Simão Davi Silber pela gentileza de discutir, trocar idéias e oferecer alguns dados necessários à realização deste trabalho. Agradeço ao Professor Pêrsio Arida, por sua disposição de ler uma versão deste trabalho.

Agradeço às instituições ITAMARATY, CNPq, CAPES e FIFE, pelas bolsas de estudo que me proporcionaram em diferentes fases de desenvolvimento desta pesquisa.

Agradeço à Universidade Chulalongkorn, Tailândia e à Universidade Estadual de Londrina, Paraná, que me deram oportunidade de lecionar em cursos de nível superior.

A Maria Estela de Souza, por sua eficiência na organização estética do trabalho. A Marisilda Silva, pela qualidade da sua revisão de português. A Luci Busato e Cristina Maria Basile que se incumbiram da datilografia dos originais.

Aos meus irmãos, de quem sempre recebi os maiores incentivos, expresso a minha gratidão.

A Maria Fernanda B. Nabuco, pelo amor que traz à minha vida.

Finalmente, agradeço ao Prof. Dr. Celso Luiz Martone por sua competência e exigência como orientador acadêmico e da tese.

ABSTRACT

From the beginning of the seventh decade of this century onward, the world economy has fallen down into another amplitude of economic cycle and created some random effects, considering as external shocks, to many countries with their internal economics depending relatively on the behaviour of international impacts. The transmission of external disturbances, in continuous process, can be observed through the fluctuation in nominal terms and/or in real terms which consequently through the existence of external disequilibrium, this will effects the oscilation of general domestic price level and of the national product.

The disequilibrium of external sector acts as one crucial factor for the instability of several contemporaneous economics. However the different degree of openness has distinguished the response of economy to the outside random movements. But, as a characteristic of internationalization, none of capitalist economy is able to carry on individually.

According to the above observation about the present economic situation, the study on inflation and growth, in dynamic sense, could include the external variable under the concept of smallness and openness, for the analysis in macro concept. As main object of this work, this would explain quite clearly about the functions of general price level and of real domestic output. And from the focus of external shockes mainly on the goods market, the analysis about the role of external sector comes principally from the commercial account. Precisely through the world of small open economy, the external shocks would be transmitted directly and basically via the

sector called tradable which competes highly with the outside economy, and later on will be transmitted indirectly under the hypothesis of cost adjustment to the other sectors called non-tradable. As fixed weight average, it is possible to observe that there exists at least two channels for the entrance of external shocks to determine the general domestic price level.

By the way, the exogeneous shocks do not come only from the outside economy, the internal supply shocks and political shocks also have their roles on the determination about inflation and growth. Therefore these shocks should be included for the complete analysis of these two main variables. And with the role of randomness about economic relationship, the concept of expectations could have a great role for this analysis. And to eliminate the problem of systematic error, these expectations could be put rationally under the available informations.

In order to explain that there exists different degrees of external shocks for each economic sector. The sectorial analysis is found to be a better way to deal with the problem.

It is a well known fact that in Brazilian economy, high inflationary rate coupled with growth instability is a dominant feature for quite a long time. In this context the Brazilian economy is analysed from the angles of inflation and growth for small open economy based on the data in the sixth and seventh decade of this century.

CAPÍTULO 1

CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE O PROBLEMA DE INFLAÇÃO E CRESCIMENTO

O início da década dos setenta foi marcado pela crise do petróleo e, a seguir, pela recessão mundial, que provocaram choques externos intermitentes, afetando o comportamento dos preços e da renda, especialmente nos países em vias de desenvolvimento não-membros da OPEP. Por este motivo, os processos de crescimento nesses países deveriam ser explicitamente tratados no contexto de economia aberta, que permitiria a análise direta dos problemas de balanço de pagamentos. Em resposta a esses choques exógenos afetando suas economias, esses países acabaram adotando uma série de medidas de política econômica. Porém, é claramente possível observar os efeitos desses choques através do nível interno de excesso de demanda, sendo esta a causa de mudanças estruturais no balanço de pagamentos. Os efeitos das flutuações no balanço de pagamentos irão repercutir sobre a taxa de expansão monetária doméstica e isto, por sua vez, irá influenciar o nível de preços internos e os movimentos de capital. ⁽¹⁾ No entanto, um estudo mais detalhado da década dos setenta, relativamente à década dos sessenta, não autoriza quaisquer conclusões a respeito do *trade-off* entre inflação e crescimento.

Elevados índices de inflação e crescimento econômico lento são os problemas mais graves enfrentados, atualmente, pelos países desenvolvidos e países em vias de desenvolvimento não-membros da OPEP. Está claramente visível que este fenômeno se relaciona com os choques externos. Convém considerar que a intensidade do problema varia em cada país ao longo do tempo, além de variar entre países. Assim, para se dar uma me-

lhor explicação ao tipo de *trade-off* existente, é preciso levar em consideração vários países e várias épocas. Nesta análise foram selecionados quinze países, de modo a poder representar as diferenças de comportamento e a significância dos choques externos, assim como os tipos de relacionamento existentes entre "inflação" e "crescimento".⁽²⁾ O período escolhido foi o que se estende de 1958 a 1980, considerado adequado para captar as mudanças geradas pelos choques externos. As taxas de inflação e o ritmo de crescimento econômico dos países em estudo foram calculadas a partir das variações ocorridas, respectivamente, nos índices dos preços e quantidade, tomando-se 1975 como ano-base. Isto se deveu às limitações impostas pela disponibilidade de dados, junto ao Fundo Monetário Internacional.

Os gráficos 1.1 a 1.16 apresentam, em termos de média de 3 anos, a correlação entre taxa de inflação e taxa de crescimento, em cada país da amostra, nas décadas dos sessenta e setenta. Inicialmente, para a economia mundial como um todo (gráficos 1.1 e 1.1.A), observa-se uma relativa constância da taxa de inflação entre 1959 e 1968, em torno de 4,1% ao ano. Seu nível começou a aumentar de modo bastante evidente a partir do início da década dos setenta, período este também marcado pelo início da escalada dos preços do petróleo. De qualquer forma, em termos de ciclos de crescimento, este período foi considerado como período de *boom* na economia mundial.⁽³⁾

Apesar da crescente taxa inflacionária internacional, que gira em torno dos 40%, sendo esta uma das decorrências da crise do petróleo, a estrutura inflacionária, neste período de *boom*, foi interpretada como um fenômeno "real". O período logo a seguir, de 1974 a 1978, será considerado como de recessão mundial, além do fato de ter a crise do petróleo entrado em pleno vigor. A taxa inflacionária mundial, na década dos setenta, mostrou-se superior a 100%, se comparada ao período que precedeu à crise do petróleo. Como pode ser visto no gráfico 1.1.A, referente aos níveis mais elevados da taxa de in-

GRÁFICO 1.1
INFLAÇÃO MUNDIAL

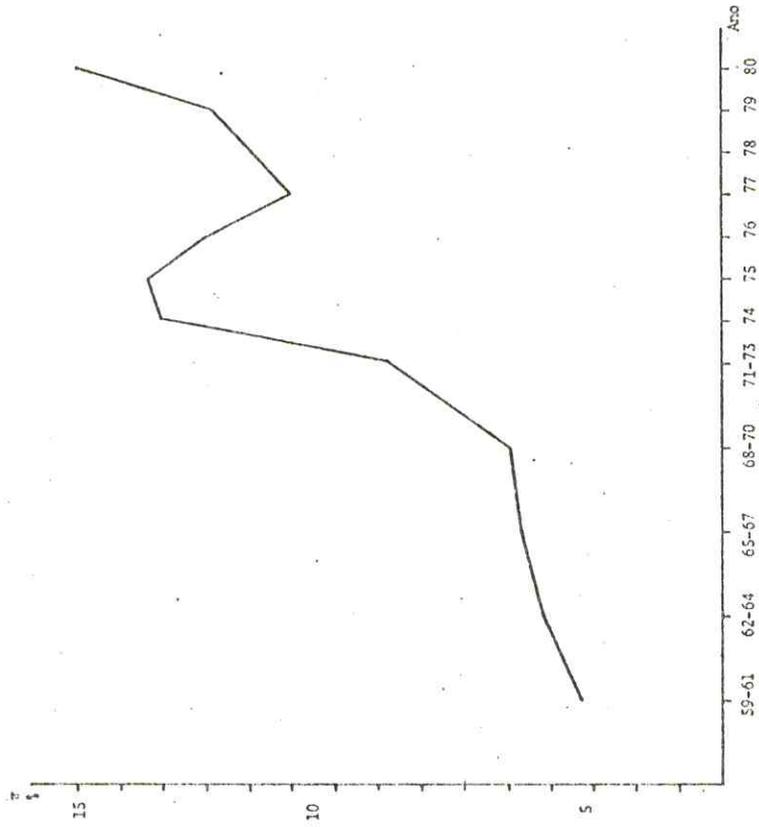


GRÁFICO 1.1-A
INFLAÇÃO E CRESCIMENTO MUNDIAL

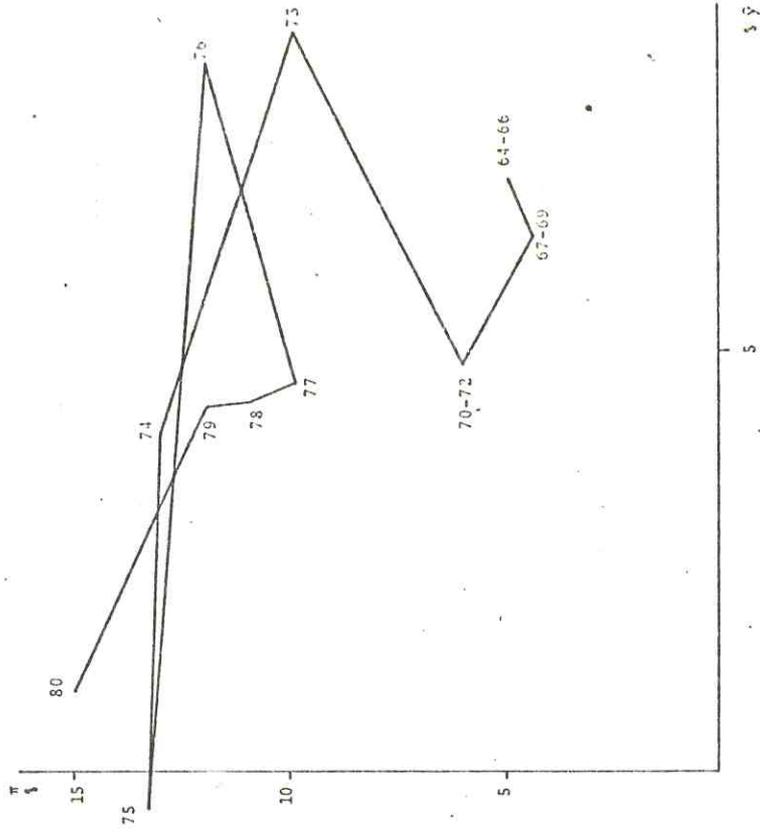


GRÁFICO 1.2
ARGENTINA

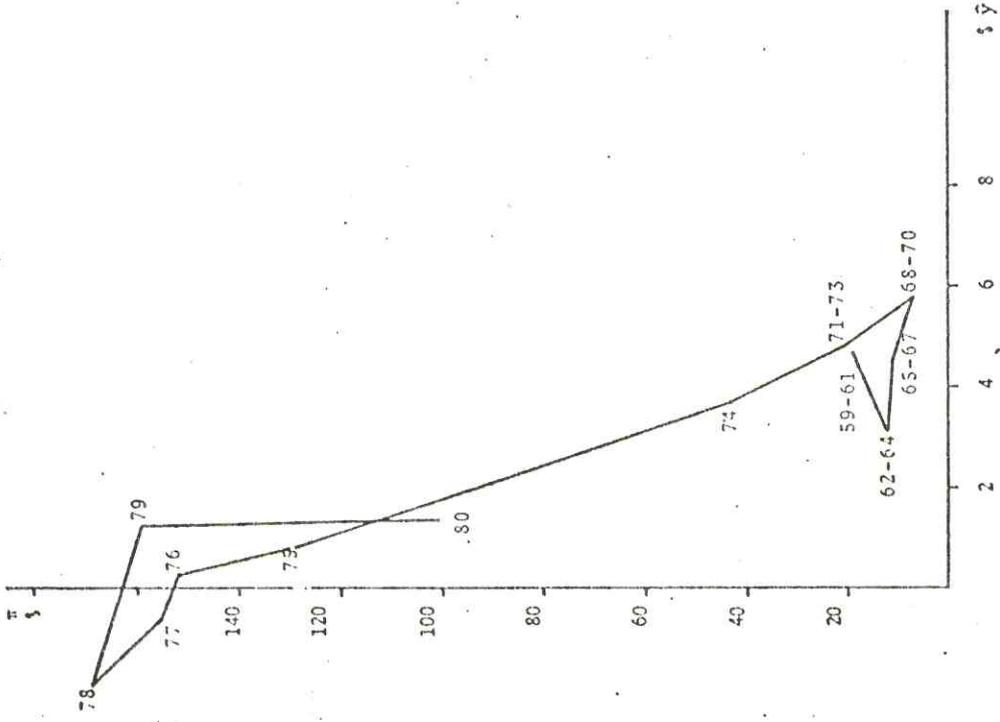


GRÁFICO 1.3
BRASIL

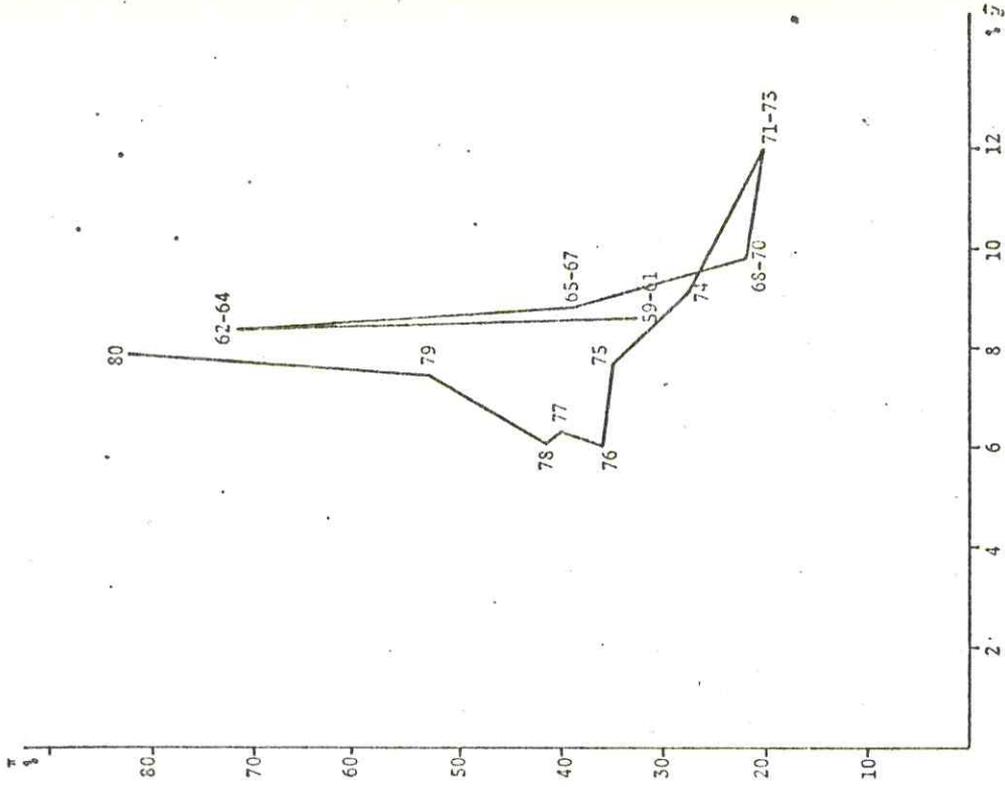


GRÁFICO 1.4
CHILE

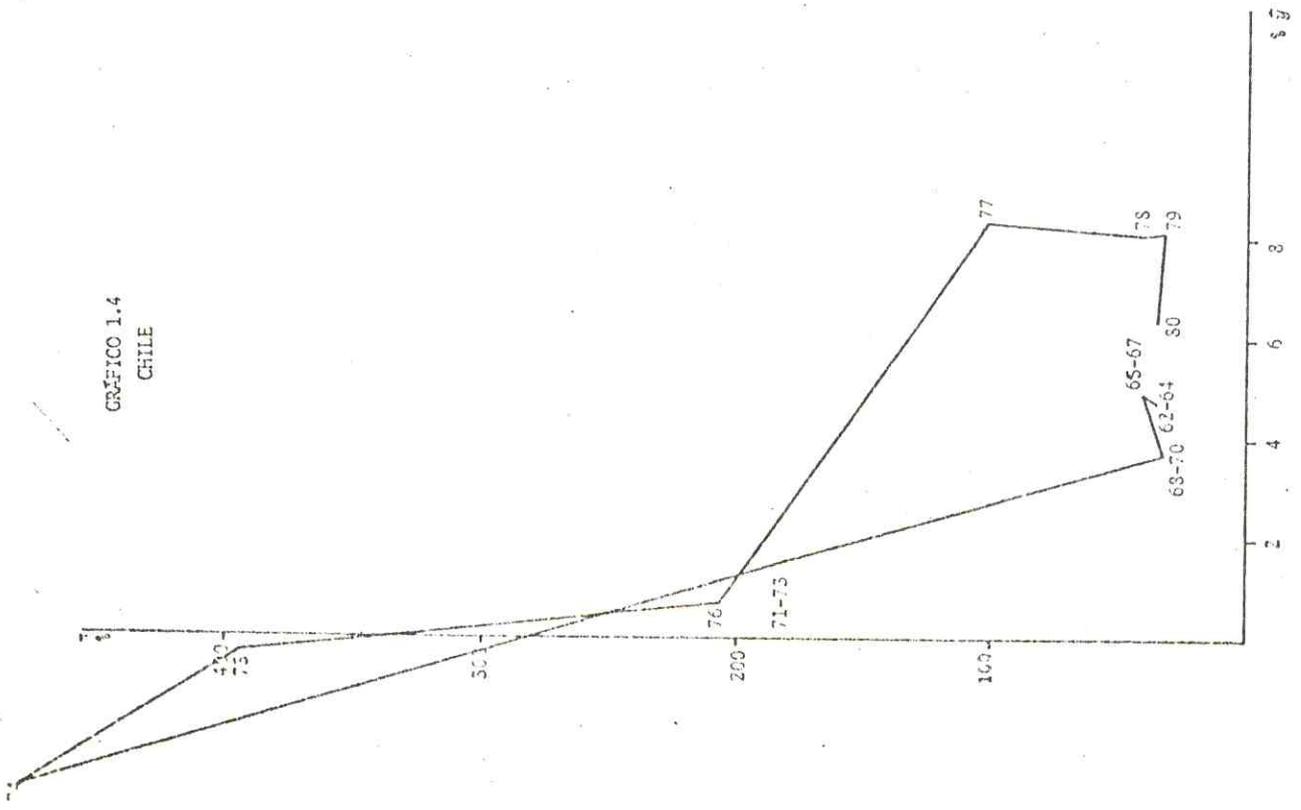


GRÁFICO 1.5
COLOMBIA

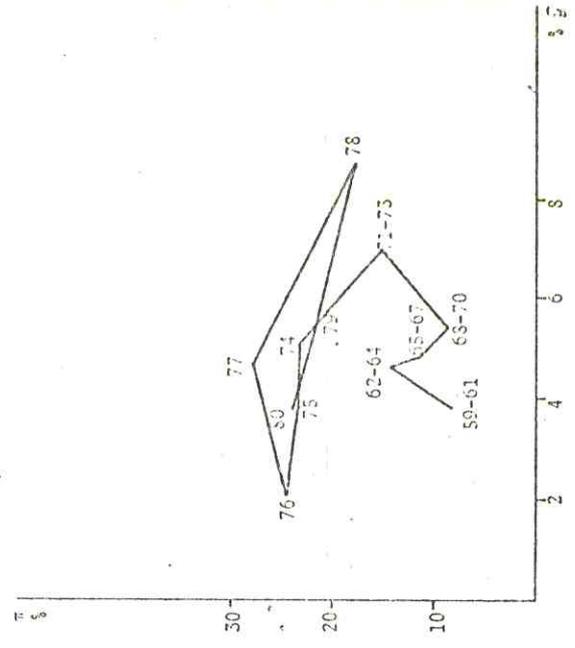


GRAFICO 1.6
ISRAEL

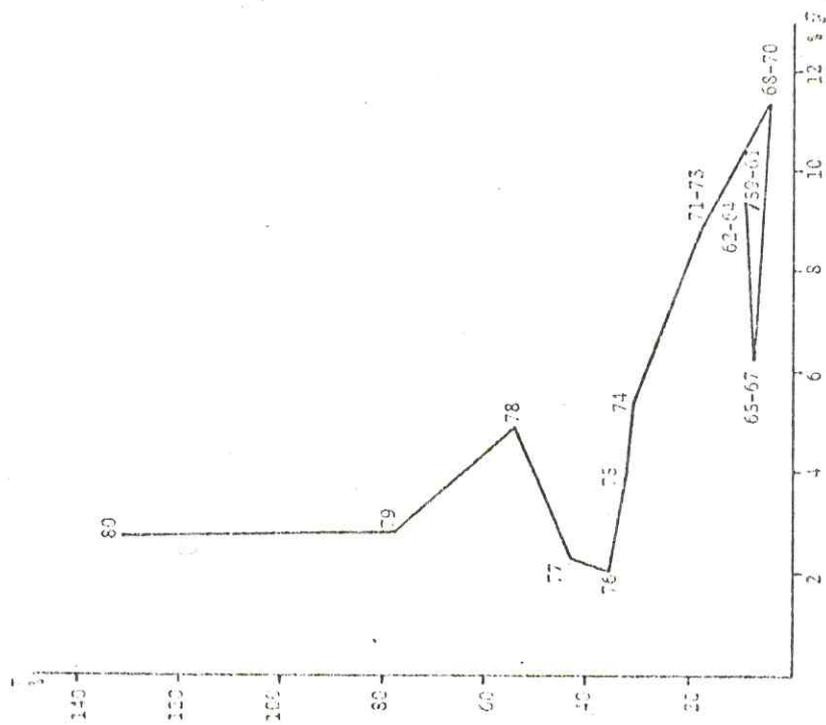


GRAFICO 1.7
ITALIA

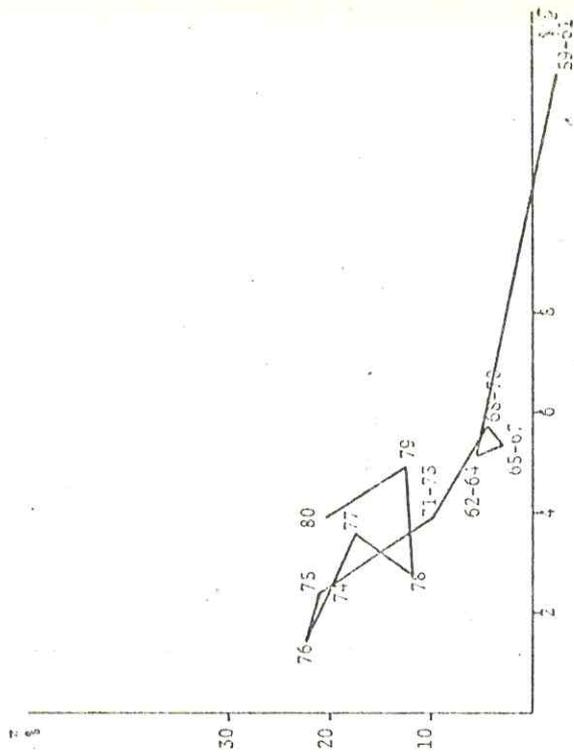


GRÁFICO 1.8
MÉXICO

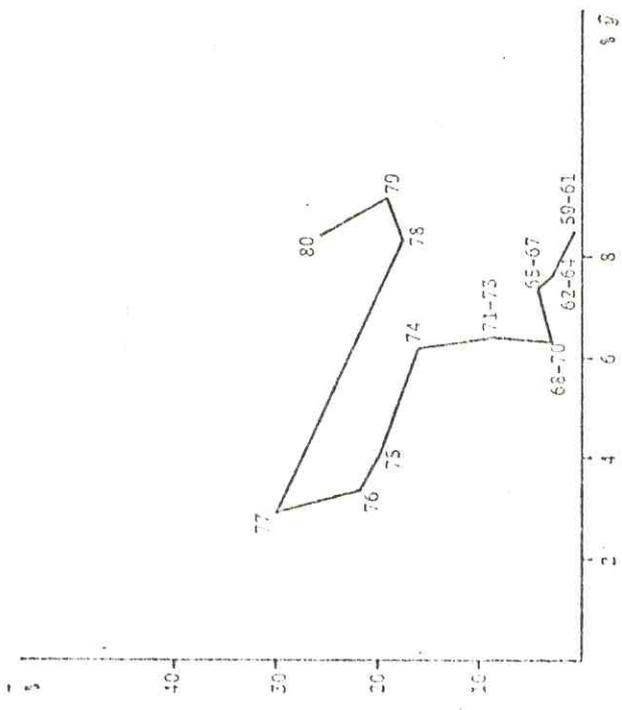


GRÁFICO 1.9
COREIA DO SUL

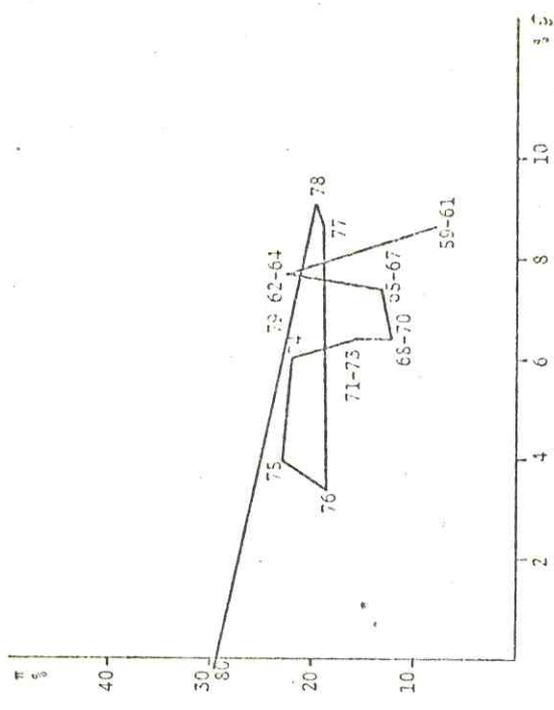


GRÁFICO 1.10
PERU

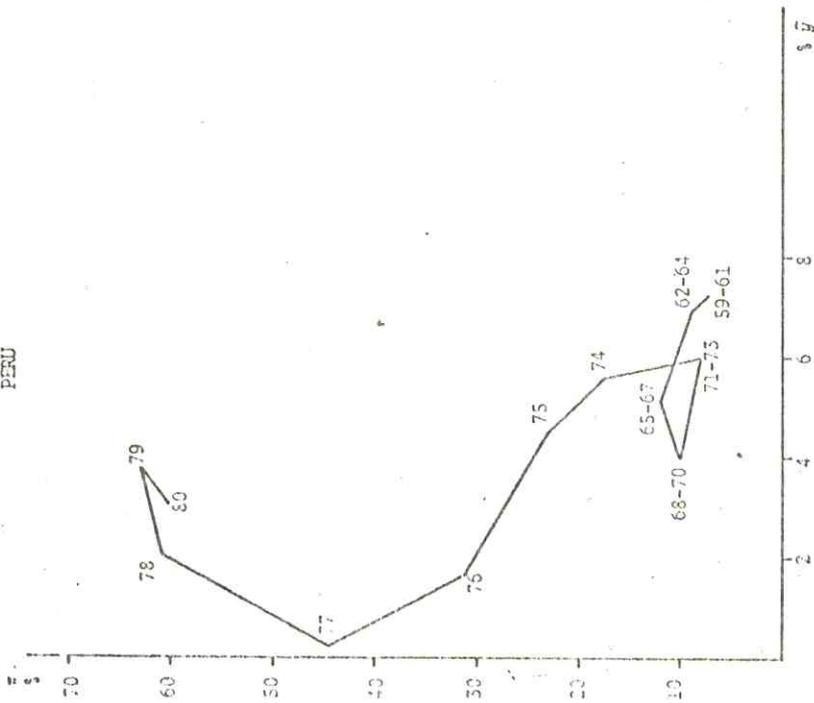


GRÁFICO 1.11
PORTUGAL

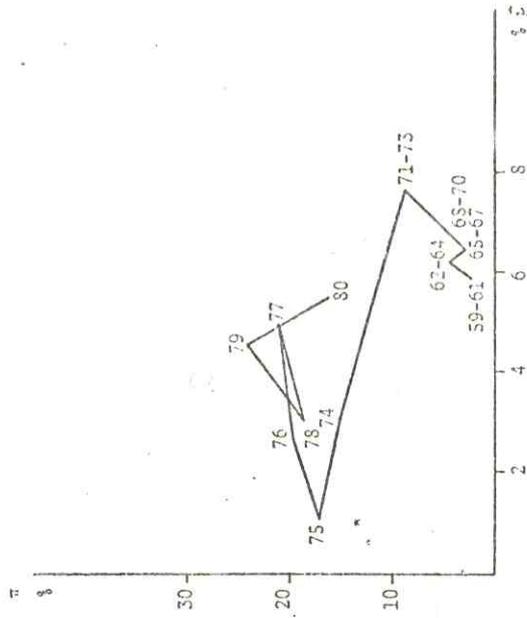


GRÁFICO 1.11
TAILÁNDA

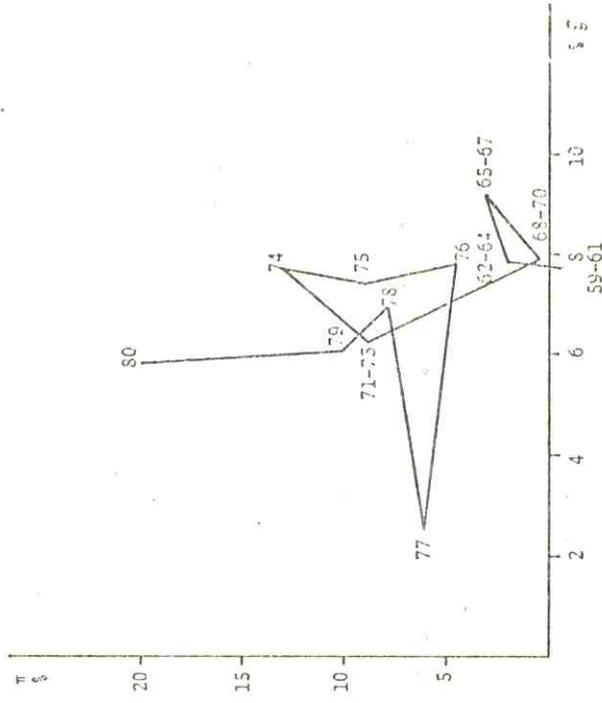


GRÁFICO 1.12
ESPAÑA

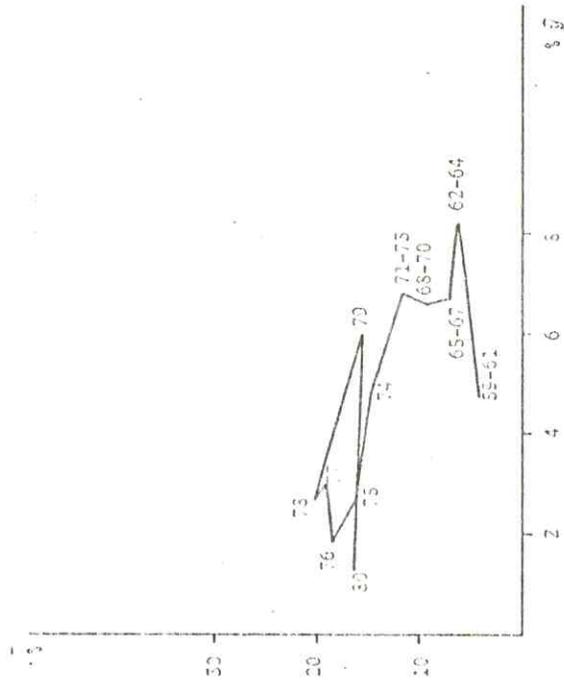


GRÁFICO 1.15
URUGUAY

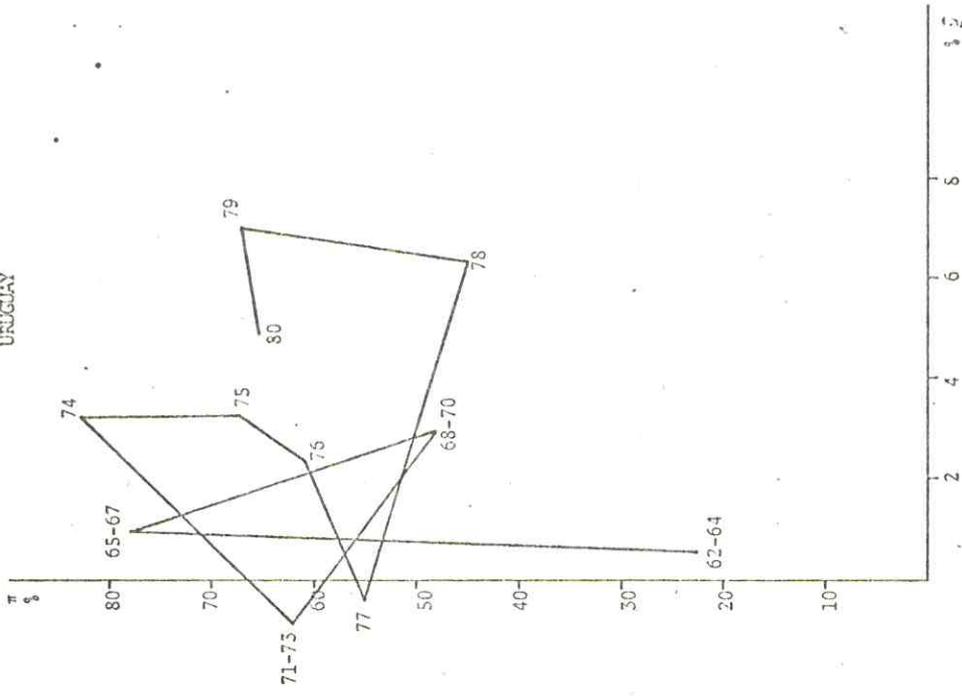


GRÁFICO 1.14
REINO UNIDO

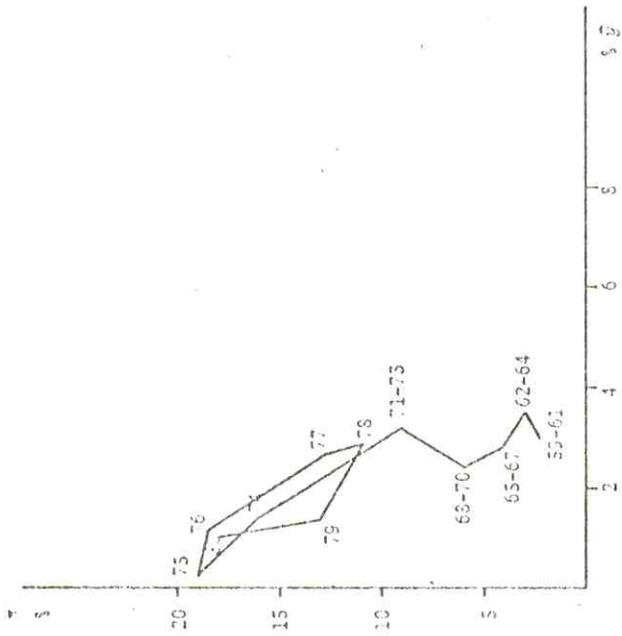


GRÁFICO 1.16
ESTADOS UNIDOS

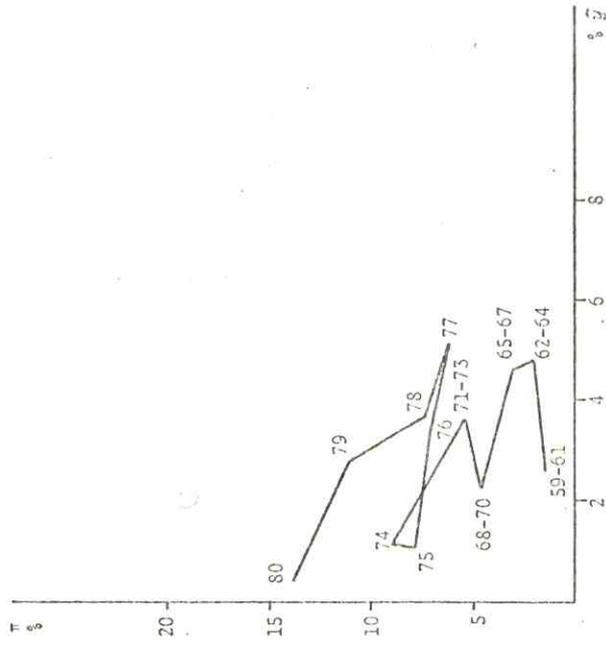


TABELA 1.1
COMPARAÇÃO ENTRE PAÍSES, SEGUNDO INDICADORES ECONÔMICOS ESPECÍFICOS
DURANTE DUAS DÉCADAS (60/70)

PAÍSES	1. Grau de Abertura		2. Déficit Proporcional ou PNB em Conta Corrente		3. Taxa de Crescimento da Oferta de Moeda		4. Taxa de Crescimento da Reserva Internacional	
	60	70	60	70	60	70	60	70
<u>Países Desenvolvidos</u>								
Espanha	0,22	0,30	-0,0050	-0,0120	12,30	18,87	39,31	26,02
Estados Unidos	0,09	0,15	0,0043	0,0004	3,36	5,87	-2,98	-0,84
Israel	0,61	0,99	-0,0500	-0,1215	15,23	25,43	22,22	23,67
Itália	0,29	0,43	0,0206	-0,0005	13,44	18,58	12,09	11,71
Reino Unido	0,40	0,51	-0,0029	-0,0215	2,89	12,69	2,57	53,83
<u>Países em vias de Desenvolvimento</u>								
<u>Europa</u>								
Portugal	0,48	0,55	-	-	7,55	14,50	6,35	1,81
<u>Ásia</u>								
Coreia do Sul	0,24	0,59	-0,0273	-0,0586	26,93	31,04	16,65	39,56
Tailândia	0,38	0,43	-0,0105	-0,0292	6,58	12,34	10,08	6,72
<u>Latino-Americanos</u>								
<u>Inflação Paradoxa</u>								
Argentina	0,18	0,17	-0,0089	-0,0126	28,98	114,79	33,37	55,64
Brasil	0,13	0,17	-0,0147	-0,0427	44,98	35,92	14,14	42,28
Chile	0,32	0,32	-0,0267	-0,0433	-	170,23	-	39,70
Uruguai	0,27	0,30	0,0018	-0,0203	46,28	53,80	0,28	8,83
<u>Inflação Irregular</u>								
Colômbia	0,27	0,30	-0,0200	-0,0175	17,49	23,49	8,78	32,95
Peru	0,42	0,35	-0,0226	-0,0492	14,53	28,10	15,82	19,18
<u>Inflação Recente</u>								
México	0,21	0,19	-	-	7,55	19,68	3,43	10,29

- NOTAS: 1. Grau de abertura foi definido como a participação relativa do setor externo no produto doméstico bruto.
2. Déficit proporcional ao PNB em conta corrente, mostrando a característica da demanda externa, que é um componente da demanda agregada.
3. Taxa de crescimento da oferta de moeda, representando a flutuação do fator monetário da economia.
4. Taxa de crescimento da reserva internacional.

FONTE: International Financial Statistics, Annuary IMF-1979 e 1982.

inflação mundial, esta relaciona-se negativamente com a taxa de crescimento. Conseqüentemente, estes choques exógenos acentuados, representados por uma rápida aceleração de inflação interna, tiveram repercussões negativas sobre a taxa de crescimento dos países em geral. Essa observação expressa melhor a situação dos países que tiveram aumentos maiores que outros em suas taxas de inflação, tais como os países latino-americanos e Israel. Por outro lado, esse *trade-off* negativo confirmou-se relativamente, na década dos setenta, nos mesmos países que tinham sofrido menores elevações na taxa de inflação - caso dos países desenvolvidos e da Tailândia. Isto é razoável, tendo em vista a importância desses choques em sua economia interna.

Observando na tabela 1.1 os coeficientes do setor externo e o déficit proporcional ao PNB em conta corrente, através das colunas 1 e 2, respectivamente, pode-se entender o aumento da significância do setor externo sobre o resto da economia. Além disso, as altas taxas de crescimento da oferta monetária, mostradas nas colunas 3 e 4, também provocaram uma explosão das taxas de inflação interna, principalmente nos países que tiveram sempre taxas elevadas de inflação.

A partir de observações sobre o comportamento da inflação e do crescimento, constatou-se a direção negativa do *trade-off*, principalmente à época em que ocorriam choques externos e aumentava a participação do setor externo. Portanto, esse comportamento parece não confirmar a característica principal da curva de Phillips. Contudo, com o maior peso do setor externo, tornou-se impossível analisar esse *trade-off* no contexto de uma economia fechada. Em vista de tais problemas, faz-se necessário o estudo dos principais fatores econômicos característicos de uma economia aberta. Porém, na realidade, existe um grau de monopólio parcial no comércio internacional, ou seja, nenhum país domina totalmente o poder de comprar e vender todos os tipos de bens no mercado mundial. Além disso, o grau de abertura pode ter alguma influência nessa atividade. Portanto, na economia internacional, a maioria dos países participa como economia aberta e pequena, cujas características são as que seguem.

Denomina-se economia aberta, neste trabalho, um sistema econômico que possui pelo menos um setor através do qual se liga ao resto do mundo, isto é, um setor comerciável. Os outros setores dessa economia, que não mantêm transações com o resto do mundo, são denominados setores não-comerciáveis. É claro que os choques externos influenciam a economia, basicamente através do seu setor (ou setores) comerciável.

Em economia aberta e pequena, comportando-se como tomadora de preços no setor ligado ao comércio internacional, uma variação nos preços externos irá atuar positivamente sobre seus movimentos econômicos internos - tanto em termos reais como em termos nominais. Apresentando um nível muito elevado de dependência da economia internacional, a taxa de inflação internacional irá ter múltiplas e aceleradas repercussões sobre o nível de inflação interna corrente, e uma taxa de inflação internacional defasada irá afetar sua taxa doméstica, a qual já vinha sofrendo os efeitos dos problemas internos. Porém, a influência das variações externas de preços, sobre a taxa de inflação doméstica, será ainda menor do que a das variações internas. Assim, constata-se uma grande variância na distribuição da inflação internacional, entre os diversos países.

Nesse contexto, há um ponto a ser explicado: apesar de os dois conceitos serem proximamente relacionados, o fato de uma economia ser aberta, embora seja condição necessária, não é suficiente para que seja ela pequena.

Por outro lado, as teorias que procuraram explicar este assunto tomam por base algum sistema econômico, subordinado a um elevado número de hipóteses, para efeitos de simplificação de análise. Por exemplo, a nova teoria monetarista - chamada "Nova Economia Clássica" - explica essa relação com base na hipótese de expectativas racionais. Segundo estas, a política monetária não afeta as variáveis reais do sistema econômico, podendo a inflação ser reduzida fácil e rapidamente, sem efeitos perversos sobre o nível de produção e emprego, se as autoridades, publicamente, se comprometessem a uma menor taxa de crescimento

monetário. Já a corrente keynesiana estuda mais a característica macroeconômica de desequilíbrio, que se refletiria somente em termos de variações de preços. Todavia, com o desenvolvimento da teoria da economia internacional, generalizam-se na análise do *trade-off* os regimes cambiais, os mecanismos de transmissão internacional e a ampliação da análise macroeconômica, de forma a incorporar os efeitos de uma economia aberta. Portanto, com a significância do setor externo e os choques exógenos, a explicação desse *trade-off* é mais relevante considerando-se uma economia aberta.

O presente estudo é inicialmente dirigido para consideração teóricas a respeito da inflação e crescimento, retiradas de cinco modelos famosos, tomados como exemplo. A partir de cada modelo, são extraídas conclusões, por sua vez, utilizadas na análise de um caso da economia aberta e pequena. Isto será tratado no capítulo 2.

No capítulo 3, o modelo escandinavo é retomado e adaptado, sendo incorporado ao mecanismo de transmissão de inflação externa à inflação interna. A aplicação desse modelo é levada ao caso brasileiro.

Existem, na verdade, várias falhas neste modelo. Para que a análise fosse aprimorada, foi introduzido, no capítulo 4, o papel das expectativas, e novamente um teste empírico é feito para o caso do Brasil.

Visando a especificar de forma mais eficiente o papel desempenhado pelos fatores externos sobre o setor doméstico, uma análise setorial é utilizada. Sua apresentação é feita no capítulo 5, acompanhado de uma análise para o Brasil.

O último capítulo apresenta o resumo e as conclusões, com provando a relação existente entre inflação e crescimento em economias abertas e pequenas.

NOTAS

-
- (1) ALLEN, Polly R. Money and growth in open economics, *Review of Economic Studies* 39(118): 213, apr. 1972.
 - (2) Os quinze países selecionados foram subdivididos em dois grupos. No primeiro encontram-se os países em desenvolvimento não-membros da OPEP: Portugal (dentre os europeus), Coréia do Sul e Tailândia (entre os asiáticos) e Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Peru, Uruguai (entre os latino-americanos). No segundo grupo estão os países desenvolvidos: Espanha, Israel, Itália, Reino Unido e Estados Unidos. Esta classificação baseou-se na do Fundo Monetário Internacional.
 - (3) BALASSA, Bela. Policy response to external shocks in selected Latin American Countries. Trabalho apresentado na conferência sobre Perspectivas de Comércio entre as Américas patrocinado por NBER/FIPE/BEER, São Paulo, 1980.

CAPÍTULO 2

INFLAÇÃO E CRESCIMENTO — ALGUMAS FORMULAÇÕES TEÓRICAS

INTRODUÇÃO

Apesar da vasta literatura recente tratando do problema do crescimento econômico, constata-se, ainda, uma série de falhas na explicação desse processo. A maioria dos modelos de crescimento concentra-se na relação poupança/investimento e nas possibilidades de substituição entre capital e trabalho. Exclui-se o comportamento de variáveis, tais como mudanças na estrutura da demanda, papel do comércio internacional e alocação de recursos. Por outro lado, estes modelos, geralmente, consideram o crescimento em termos reais, ou seja, não levam em consideração o papel da estrutura monetária. Assim, há um grande número de teorias alternativas, estabelecendo diferentes relações entre as numerosas variáveis econômicas consideradas no processo de crescimento.

Atualmente, assume papel importante a relação entre o crescimento econômico e a existência simultânea de um processo inflacionário. Portanto, torna-se necessário levar em conta a origem da inflação e a maneira pela qual esta irá afetar o sistema econômico, ao longo do tempo. Além disso, a inflação passou a ser fenômeno mundial. Daí, a necessidade de análise da relação inflação/crescimento no contexto de economia aberta, bem como de especificação dos mecanismos internacionais de transmissão inflacionária.

Existe, na literatura, um conjunto de modelos alternativos, geralmente conflitantes, que permite a análise da relação inflação/crescimento. Neste capítulo, o objetivo é expor, su-

cintamente, cada um desses modelos, submetendo-os a uma avaliação crítica. Tal procedimento será útil à análise desenvolvida nos capítulos posteriores.

Assim, serão estudados os seguintes modelos: neoclássico, Keynes-Wicksell, estrutural, de dois-hiatos e o escandinavo.

MODELO NEOCLÁSSICO

Segundo este modelo, o crescimento da estrutura monetária relaciona-se com as variáveis reais do sistema tanto no longo como no curto prazo, por meio da função desempenhada pelas expectativas e pela variação de preços. Estas, por sua vez, irão influenciar o comportamento de longo prazo da economia, até o ponto em que o equilíbrio seja restabelecido⁽¹⁾. Em outras palavras, este modelo mostra que uma elevação na taxa de crescimento dos meios de pagamento, a longo prazo, causará um aumento na intensidade de capital. Assim, a ocorrência de um deslocamento da demanda por moeda para uma demanda por bens, resultante de uma expectativa de aumentos na taxa de inflação, irá causar uma elevação no nível dos preços e uma queda no valor real dos balanços monetários. Supondo-se que as pessoas considerem o dinheiro como uma parcela do estoque de riqueza individual e no caso em que o consumo do produto real mostre uma relação positiva com o estoque de riqueza, pode-se dizer que quedas constatadas no saldo real irão causar decréscimo no consumo. Por outro lado, níveis menores de consumo causarão um aumento no nível das poupanças, possibilitando elevação da intensidade de capital no longo prazo⁽²⁾.

A análise do modelo neoclássico baseia-se nas seguintes hipóteses:

- 1^a) riqueza é formada por dois componentes ou ativos, capital físico e moeda nacional;
- 2^a) mão-de-obra cresce segundo uma taxa exógena n , constante, ao longo de um equilíbrio de longo prazo;

- 3^a) existência de preços flexíveis garante níveis de produção de pleno emprego;
- 4^a) o mercado monetário estará sempre em equilíbrio;
- 5^a) função de produção apresenta uma produtividade marginal positiva, porém decrescente, e retornos constantes de escala. Tais características possibilitam que a produção seja expressa em termos per capita. Disto decorre o mercado de produtos estar sempre em condição de equilíbrio;
- 6^a) as expectativas são indutivas, ou seja, os indivíduos terão por base as variações de preços ocorridas no passado, para formar suas expectativas futuras acerca da taxa normal de inflação. Baseando-se nesta expectativa, irão determinar, posteriormente, a quantidade de moeda a ser demandada durante cada período de tempo.

Como resultado, o crescimento e a inflação, ocorrendo no processo dinâmico de ajustamento, irão se comportar da seguinte maneira:

$$y(t) = f[k(t)] \quad (1)$$

$$D\frac{K}{N} = nk + Dk \quad (2)$$

$$y = c + nk + Dk \quad (3)$$

ou

$$Dk = (y - nk) - c \quad (4)$$

$$c = c(k + \theta m) \quad (5)$$

$$m = m^s = m^d \quad (6)$$

$$m^d = L(K, \pi^*) \quad (7)$$

$$\pi = \mu - n - f(L_1 Dk + L_2 D\pi^*) \quad (8)$$

$L_1 > 0; L_2 < 0$

$$D\pi^* = (\pi - \pi_{-1}^*) \quad (9)$$

$$0 < \beta < \infty$$

$$Dk = (y - nk) - c[k + L(k, \pi^*)] \quad (10)$$

onde:

$D = \frac{d}{dt}$, ou seja, a mudança da variável em questão, ao longo do tempo;

y = produto real por trabalhador;

k = estoque de capital por trabalhador;

m = saldo real por trabalhador;

c = consumo real por trabalhador;

θ = razão entre a dívida nominal pública e o estoque de moeda;

π = taxa efetiva de inflação;

π^* = taxa de inflação esperada;

μ = taxa de crescimento da oferta monetária;

β = coeficiente de expectativas.

A equação (1) representa a função do produto per capita, mantendo-se as condições de inada e sem considerar o papel do saldo real. Portanto, segundo a hipótese (2), o investimento per capita poderia ser considerado o somatório de duas partes: o investimento por trabalhador, requerido para fixar a razão atual de capital/mão-de-obra, nk , e o crescimento da intensidade de capital, Dk . A hipótese (5) mostra Dk dependendo do nível da diferença entre a parcela do produto destinado ao consumo por trabalhador e o consumo atual, função da riqueza individual, segundo a hipótese (1). Essas relações são demonstradas nas equações (2) a (5) e (10), respectivamente.

Neste enfoque, teoricamente, a mudança do nível de m , via política monetária, dado o volume de k , afetará a variação de c . A partir do papel de m , considera-se a demanda de saldo

rêal como função de transações requeridas: o estoque de capital k , e o custo de oportunidade para manter o saldo real em mãos, π^* . No entanto, segundo a hipótese (4), a taxa de inflação dependerá da variação real dos meios de pagamentos, do nível de crescimento da intensidade de capital e da variação da taxa de inflação esperada, tal como mostrado na equação (8). Por outro lado, no nível de *steady-state*, a inflação dependerá de $\mu-n$. Precisamente com a hipótese (6) e o método da expectativa adaptada, $D\pi^*$ é explicada, como visto na equação (9).

Verifica-se, na realidade, porém, que essa relação entre inflação e crescimento não se apresenta de forma muito explícita no modelo neoclássico. Em primeiro lugar, torna-se difícil deduzir, a partir dos efeitos do saldo real, a forma pela qual o nível do consumo é afetado. Mesmo assim, pode-se dizer que o nível de consumo depende, fortemente, do nível de renda real de economia. Como Stein (1970) justamente afirma, os efeitos do saldo real influenciam não somente os bens de consumo, mas também os bens de produção, estes aparecendo com sinais inversos. Em segundo lugar, tratando-se de uma economia aberta, com o regime de taxa cambial fixa torna-se difícil considerar a taxa de variação dos meios de pagamentos como variável exógena, pois o fluxo de capital, por meio das contas corrente e capital, influencia parcialmente μ . Portanto, haverá o efeito de transmissão da taxa de inflação internacional sobre as variações internas; ou seja, a política de instabilidade, segundo o modelo neoclássico de crescimento monetário, não será garantida, analisando-se o sistema econômico isolado do contexto externo. Finalmente, as pessoas, em geral, não conseguem ajustar suas expectativas, baseadas na inflação atual, de uma forma bastante rápida. Assim, ocorrerá o processo de ajustamento defasado no tempo, sendo que estas pessoas sentirão o impacto de uma taxa de inflação atual. Porém, nada há que garanta a existência de correlação serial na variável aleatória da equação de expectativa, ou seja, a variação de $D\pi^*$ tem valor estocástico. Tudo estará na dependência das informações correntes na econo-

mia. Portanto, baseando-se na consideração da inflação como fenômeno nominal, esta argumentação apresenta muitos pontos falhos, que sugerem uma série de controvérsias a respeito da eficiência deste modelo como instrumento de análise do crescimento e da inflação.

MODELO DE KEYNES-WICKSELL

Em contraste com o que foi visto anteriormente, o modelo Keynes-Wicksell irá tratar da inflação e crescimento como uma situação de desequilíbrio num período contínuo ao longo do tempo. O modelo dinâmico no curto prazo considerado um caso especial nesse estudo, baseia-se nas seguintes hipóteses:

- 1) Haverá mudanças nos preços somente quando o mercado de bens não estiver em equilíbrio, ou seja, quando os preços estiverem mudando em resposta a um excesso de demanda no mercado. Assim, numa situação de desequilíbrio, tem-se inflação.
- 2) A existência de funções, poupanças e investimentos independentes irá garantir a impossibilidade de um equilíbrio permanente em todos os mercados. Ou seja, não existe um *steady-state*.

Com exceção de (3) e (4), as demais hipóteses de Keynes-Wicksell são muito semelhantes àquelas formuladas pelos neoclássicos⁽³⁾. O resultado deste modelo mostra que o comportamento do crescimento e da inflação pode ser expressa da seguinte forma:

$$y(t) = f[k(t)] \quad (11)$$

$$s = s(y^e, \theta); \quad s'_1 > 0 \quad s'_2 < 0 \quad (12)$$

$$y^e = y + (\mu - \pi^*)m \quad (13)$$

$$\theta = k + m \quad (14)$$

$$i = nk + \phi (k^d - k); \quad \phi' > 0 \quad (15)$$

$$k^d = k^d(y, \theta, f'(k) + \pi^*) \quad (16)$$

$$k_1^d < 0, \quad 0 < k_2^d < 1, \quad k_3^d > 0$$

$$\pi = \lambda(i - s) = G(k, m, \pi^*, \mu, n) \quad (17)$$

$$Dk = \alpha i + (1 - \alpha)s - n \quad (18)$$

$$\frac{\alpha}{\lambda} \pi + s - n$$

$$Dk = \frac{\alpha}{\lambda} [G(k, m, \pi^*, \mu, n)] + s(y, m, \mu, \pi^*) - n \quad (19)$$

$$D\pi^* = \beta(\pi - \pi_{-1}^*) \quad 0 < \beta < \infty$$

onde:

i = investimento real por trabalhador;

s = poupança real por trabalhador;

y^e = renda real disponível esperada;

k^d = demanda real de capital por trabalhador;

θ = riqueza real total por trabalhador;

α = coeficiente de formação do capital, $1 > \alpha > 0$;

λ = coeficiente de ajustamento de um excesso de demanda,
 $0 < \lambda < \infty$;

ϕ = coeficiente de ajustamento do k . Os símbolos restantes têm significado igual ao adotado no modelo neoclássico.

Neste modelo considera-se a poupança real per capita como função da renda real disponível e da riqueza. A renda real disponível esperada é formada pelos pagamentos aos fatores y mais o pagamento corrente por transferência μm (supondo que o preço corrente seja perfeitamente antecipado), menos o custo de manter moeda em mão, $\pi^* m$. Na riqueza, inclui-se o capital e o sal

do real, interpretado como o estoque de restrição orçamentária. Por outro lado, a função da demanda de investimento, ou a função de ajustamento do estoque demandado de investimento, é composta pela demanda de reposição nk mais a demanda programada $\phi(k^d - k)$. Com estas características e hipóteses, π é interpretado como função de k , m , π^* , μ e n , na equação (17). Nesta equação, representa-se uma situação de desequilíbrio, decorrente da existência de um excesso de demanda que causa a variação de preços. Desta forma, a origem desta inflação está na existência de excesso de demanda. Porém, durante períodos inflacionários, a taxa efetiva de formação de capital não será igual ao investimento programado nem à poupança planejada. Keynes-Wicksell consideram esta taxa efetiva inferior à taxa de investimento programado, sendo, ao mesmo tempo, superior à poupança planejada. Considerando λ proporcional ao excesso de demanda, por unidade de capital, a taxa efetiva de formação de capital por trabalhador irá depender da combinação entre a poupança forçada por unidade de capital, $\frac{\alpha}{\lambda} \cdot \pi$, a poupança planejada e o crescimento exógeno de mão-de-obra — equação (18).

Portanto, a forma que irá tomar o crescimento e a inflação, neste modelo, dependerá diretamente da taxa de poupança forçada, cujo papel, na economia como um todo, não se define claramente. Além disto, considerando-se uma economia aberta no período contínuo, constata-se a existência de um desequilíbrio no setor externo, que se reflete na variação da situação interna. Sob essa perspectiva, é impossível negar o efeito externo na função Dk e π . Aliás, se a demanda de investimento deste modelo for consistente com a função neoclássica de demanda de estoques destinados à formação de capital, a análise de crescimento e inflação de Keynes-Wicksell levará à mesma conclusão que a análise neoclássica.

MODELO ESTRUTURAL⁽⁴⁾

Diferenciando-se dos analisados anteriormente, o modelo estrutural mostra que uma situação envolvendo choques exógenos (especialmente choques relativos à oferta) será a causa de variações na produção total e nas vendas. Considerando a vigência dos princípios de maximização, esta variação irá afetar a alocação dos recursos, a distribuição de renda, e demais fatores. Assim, os efeitos advindos de choques exógenos e da alocação de recursos causarão, conjuntamente, uma mudança no nível de demanda agregada. A partir desta constatação, pode-se observar, num ajustamento de longo prazo, uma variação nos índices de preços e, finalmente, uma variação na taxa de acumulação de capital. A estrutura de análise do modelo estrutural baseia-se nas seguintes hipóteses:

- 1^a) Todas as variáveis econômicas modificam-se no processo dinâmico de ajustamento, ocasionando o deslocamento de equilíbrio de um nível para outro. Portanto, a economia poderá se encontrar em uma posição de desequilíbrio, em decorrência dos efeitos recebidos pelos choques exógenos.
- 2^a) Os preços são determinados, conjuntamente, pela demanda agregada e pelo *cost-push*.
- 3^a) Mudanças nos níveis salariais são fatores determinantes de variações na demanda agregada. Portanto, as possibilidades de ajustamento do estoque de capital, ao longo do tempo, serão um reflexo das mudanças na demanda agregada.

A forma pela qual as variáveis econômicas de um modelo estrutural relacionam-se, durante um processo de ajustamento, pode ser assim expressa:

$$Y_t = F(K_t, N_t); \quad F'_1 > 0, \quad F'_2 > 0 \quad (20)$$

$$N_t^d = N^d(w_t, K_t); \quad D'_1 < 0, \quad D'_2 > 0 \quad (21)$$

$$N_t^s = N^s(w_t); \quad S' > 0 \quad (22)$$

$$K_t = B(N_t^d, w_t); \quad B'_1 > 0, B'_2 > 0 \quad (23)$$

$$K_t^d = C(N_t, w_t); \quad C'_1 > 0, C'_2 > 0 \quad (24)$$

$$U_t = L(N_t); \quad L' < 0 \quad (25)$$

$$\hat{w}_t = a(N_t - N_t^s) + \pi^* \quad (26)$$

$$\pi_t = b(N_t - N_t^d) - \hat{w}_{t-1} \quad (27)$$

$$\pi^* = \pi_{t-1} \quad (28)$$

$$DK_t = h(K_{t-1}^d - K_{t-1}); \quad h' > 0 \quad (29)$$

onde:

- t = período de tempo;
- N_t = nível de emprego efetivo;
- N_t^d = demanda agregada de mão-de-obra;
- N_t^s = oferta agregada de mão-de-obra;
- \hat{w}_t = taxa de variação do salário nominal;
- w_t = salário real;
- π_t = taxa de inflação efetiva;
- π_t^* = taxa de inflação esperada;
- K_t = estoque de capital efetivo;
- K_t^d = estoque de capital desejado;
- a, b = coeficientes.

Neste modelo, mostra-se que a característica de inflação e crescimento baseia-se na variação de N e K , ao longo do tempo. Conforme a hipótese (3), os choques exógenos que decorrem dos dois fatores afetam a economia em geral, mediante a mudança da demanda agregada. De fato, essa variação continuará de modo simultâneo com a substituição perfeita entre capital e

trabalho. Portanto, durante o período dinâmico, a taxa de acumulação de capital, expressando a taxa de crescimento, representará uma parcela da diferença existente entre o estoque de capital desejado e o estoque de capital efetivo do período anterior (ver equação (29)). Obviamente, com o papel de variação não antecipada, a diferença entre emprego efetivo e demanda de mão-de-obra, sendo reflexo de mudança da demanda agregada, determinará o nível de π (equação (27)). O resultado da análise, segundo esse modelo, admite a possibilidade de mudança de K ao longo do tempo; em resposta, a variação da demanda agregada exercerá, aqui, uma relação positiva entre crescimento e inflação.

A análise do modelo estrutural baseia-se, normalmente, em casos em que os preços são determinados pelos custos. Mesmo assim, este método ainda segue a tradição keynesiana, pois considera o crescimento e a inflação como resultantes de variações na demanda agregada. Apesar de os resultados serem diferentes, existe ainda um outro ponto de inconsistência. Normalmente, os custos domésticos não são os principais fatores na determinação dos preços; também os choques externos terão um papel no nível das variações de preços e de acumulação de capital. Portanto, o comportamento do balanço de pagamentos será, também, um outro fator determinante dessas variações.

MODELO DE DOIS-HIATOS

Este modelo considera a interdependência das variáveis econômicas, em termos reais, sem levar em conta a função dos preços, das poupanças forçadas e das variáveis monetárias. Existem várias formas de se abordar este modelo, porém, todas chegam à mesma conclusão. Neste capítulo será usada a abordagem de Chenery-Bruno, que se concentra em torno da obtenção de pleno emprego e de uma renda nacional máxima, como objetivo de política econômica⁽⁵⁾. Numa economia aberta, existem dois gran

des obstáculos à realização desses objetivos: a oferta doméstica de capital e a composição da demanda associada ao balanço de pagamentos. Em termos práticos, estabeleceram-se aqui algumas hipóteses básicas para as variáveis instrumentais a serem usadas:

- 1^a) A função de produção agregada depende da razão entre trabalho e capital. Esta razão será tratada como uma função de tempo.
- 2^a) Uma limitação geral ao crescimento irá coincidir com uma limitação no balanço de pagamentos e na relação poupança/investimento. Um aumento na taxa de crescimento envolve, geralmente, uma mudança na forma (estrutura de consumo) pela qual a renda será dispendida. Haverá uma redução da proporção dispendida no consumo e um aumento paralelo nas poupanças.
- 3^a) Em economia aberta, onde estão faltando incentivos de preços e de lucros, melhor se adquiriria um plano que aumentasse a participação do governo como intermediário financeiro, custeando a fim de novos investimentos; haveria impostos ou poupanças subsidiadas pelo governo, e também instituições de poupança. Assim, a inflação poderia ser evitada, se os incentivos às poupanças privadas não influenciassem os preços.
- 4^a) A tradição de Harrod-Domar considera a economia como um conjunto de relações lineares determinando a forma pela qual se dará o crescimento, dadas certas políticas governamentais. Para períodos de mais longa duração, os recursos domésticos poderão ser substituídos pelas importações, na proporção exigida pelas variações das demandas. Porém, tal substituição será acompanhada de uma diminuição na produtividade. No caso de uma economia aberta, a assistência externa irá assumir um papel de fundamental importância. Assim, as possibilidades de obtenção de um crescimento auto-sustentado, quando o balanço de pagamentos for efetivo, dependerão de mudanças no capital, e não no trabalho.

Esse modelo é representado por um conjunto de doze equações, das quais sete descrevem a estrutura da economia, três especificam as limitações de recursos e duas são identidades.

Em sua forma reduzida, o modelo é descrito por oito variáveis e quatro equações; um programa de desenvolvimento é especificado, atribuindo valores a quatro das variáveis e deduzindo os valores das demais.

Descrição do modelo em sua forma reduzida (as expressões entre colchetes são constantes)

Equação de equilíbrio no mercado de trabalho:

$$Y_n = \left[\frac{N_o (1+\gamma)^n}{\lambda_o} \right] \frac{(1-\mu)}{(1-l)^n} \quad (30)$$

Equação de equilíbrio no mercado de capital:

$$Y_n = \frac{(\rho/\beta \bar{Y}_o + S_o - R_n) - sY_o + F_n}{\rho/\beta - s} \quad (31)$$

Equação de equilíbrio no mercado de troca internacional:

$$Y_n = \frac{(1-\mu_e)X_n + (1-\mu_e)F_n + (\mu_e - \mu_g)G_n + [(\mu_i - \mu_c) (\rho/\beta \bar{Y}_o - R_n)]}{\mu_e + (\mu_i - \mu_c) \rho/\beta} \quad (32)$$

Consumo total:

$$C_n + G_n = (1-s)Y_n + (s-s_o)Y_o \quad (33)$$

onde:

$$S_o = s_o Y_o \quad \text{e} \quad \bar{Y}_o = \bar{\beta} (\bar{K}_o - \bar{K}_n) + Y_o$$

Variáveis endógenas:

- Y_t = produto nacional bruto;
 C_t = consumo privado;
 R_t = investimento de reposição;
 X_t = exportação de bens e serviços;
 S_t = poupança nacional bruta.

Variáveis instrumentais:

- G_t = gastos correntes do governo;
 F_t = influxos de capital estrangeiro;
 s = propensão marginal a poupar;
 μ = taxa de desemprego;
 λ = aumento anual da produtividade do trabalho.

Variáveis exógenas:

- t = tempo;
 \bar{K}_0 = estoque de capital ocioso;
 \bar{K}_n = estoque final de capital ocioso.

Parâmetros:

- β = produto médio por unidade adicional no estoque de capital;
 μ_c, μ_i, μ_g e μ_e = coeficientes da importação para a demanda de c, i, g e e , respectivamente.
 ρ = coeficiente de investimento.

O objetivo principal do desenvolvimento desejado por uma economia aberta será alcançado quando houver um crescimento positivo no produto nacional bruto, mediante incrementos no volume de capital. De qualquer forma, em seu processo de crescimento, esta economia apresenta dois-hiatos: um desequilíbrio no

capital doméstico e um desequilíbrio nos influxos de capital. Um processo de crescimento, acompanhado por uma entrada variável de capital, exigirá um ajustamento contínuo no nível de importações e exportações, de forma a tornar o hiato comercial igual ao hiato desejado entre as poupanças e os investimentos. Pode-se considerar isto a partir da função F das duas equações. Por meio do uso deste modelo, será possível demonstrar que a inflação não terá influências sobre o crescimento econômico de longo prazo. Por outro lado, a inflação irá afetar a balança comercial, o que poderá ser compensado por uma forma de subsídio.

O estudo de crescimento, realizado neste modelo, baseia-se no problema de escassez de capital ou de excesso de capacidade em uma economia aberta. Portanto, o crescimento deveria ser considerado em termos reais. Este modelo, conseqüentemente, ignora o papel fundamental que o preço desempenha na análise de balanço de pagamentos de uma economia aberta. Se os efeitos criados pelos preços não são levados em consideração, torna-se difícil demonstrar como o problema do balanço de pagamentos afeta as entradas de capital. Uma economia aberta carece não somente de capital físico, como também de capital financeiro. Porém, como este modelo não define de forma muito clara o conceito de capital, sua utilização não leva a conclusões muito sólidas.

MODELO ESCANDINAVO

Os diversos setores de uma economia, mesmo não sendo independentes, possuem cada qual uma taxa diversa de ajustamento de preços e de produtividade. Na análise de balanço de pagamentos constatar-se-á, também, diversidade na forma em que cada setor é afetado, tanto direta como indiretamente. É por esse motivo que, no estudo de uma economia aberta e pequena, torna-se necessária a análise da interdependência entre as variá-

veis econômicas de pelo menos dois dos setores. O modelo bi-setorial possibilita uma das melhores formas de se estudar, a partir de um modelo desagregado, as relações existentes entre crescimento e inflação. Os efeitos de uma inflação mundial serão sentidos diretamente por um setor da economia e, indiretamente, via mudanças na produtividade e custos, por um outro setor qualquer. Assim, deve-se fazer uma média ponderada entre os dois setores, para medir a taxa geral da inflação. O mesmo pode ser verificado em relação ao crescimento.

As hipóteses deste modelo são as seguintes:

- 1^a) No modelo bi-setorial tem-se, de um lado, o setor comerciável (ou exposto), cuja atividade está sujeita a forte concorrência externa e, de outro lado, o setor não-comerciável (ou protegido), cuja atividade se dá no âmbito interno ou por força dos custos de transporte etc., ou pela proteção do governo, deixando de sofrer qualquer concorrência externa⁽⁶⁾.
- 2^a) O trabalho é o principal fator nas funções de produção em ambos os setores. E com retornos constantes de escala e coeficientes nas funções de produção fixas, fronteira da possibilidade de produção entre dois setores é uma linha reta. Portanto, a variação de preços relativos de dois setores é determinada pela mudança relativa de produtividade de dois setores. Porém, sofrendo um grau de concorrência mais elevado o crescimento da produtividade no setor exposto dar-se-á a um ritmo mais elevado do que o observado no outro setor. No caso de uma economia aberta e pequena, em setor comerciável (exposto) relativamente grande, pode-se dizer que o crescimento da produtividade é uma boa medida de crescimento da economia como um todo.
- 3^a) A variação de preços no setor comerciável é dada enquanto a do setor não-comerciável determina-se pela variação nos custos e na produtividade. Assim, dois componentes, um exógeno e outro endógeno, serão utilizados na determinação da inflação doméstica.

O modelo apresenta como variável principal, a distribuição da renda entre lucros e salários, possível de ser determinada no caso de uma economia aberta, sendo a poupança advinda de lucros a única variável significativa no sistema. Com base no trabalho de Paunio e Halttunen, tem-se o seguinte modelo⁽⁷⁾:

$$\pi = \gamma\pi_s + (1-\gamma)\pi_e \quad (34)$$

$$\pi_s = \dot{W} - \dot{U}_e + \lambda + \mu\left(\frac{P}{Y} - \theta\right) \quad (35)$$

$$\dot{W} = \rho\left(\frac{P}{Y} - \theta\right) + \bar{W} \quad (36)$$

$$\frac{P}{Y} = \alpha\left(\frac{G}{Y} + \frac{I}{Y}\right) - \beta \quad (37)$$

$$\dot{U}_e = \gamma\left(\frac{I}{Y} - \frac{I^*}{Y}\right) + \bar{U}_e \quad (38)$$

$$\frac{I}{Y} = \phi\left(\frac{P}{Y} - \theta\right) + \left(\frac{I}{Y}\right)^* \quad (39)$$

onde:

π = inflação geral;

π_s = índice inflacionário do setor não-comerciável;

π_e = índice inflacionário do setor comerciável;

\dot{W} = salário inflacionado;

\dot{U}_e = taxa de mudança na produtividade do setor comerciável;

\bar{U}_e = taxa de crescimento da produtividade no longo prazo;

P = lucro;

G = gastos governamentais;

I = investimentos;

θ = participação normal dos lucros na renda;

λ = diferenças nas taxas de mudanças de produtividade;

γ = participação da renda do setor não-comerciável na renda total;

\bar{W} = taxa de equilíbrio das variações salariais, quando $\frac{P}{Y} = \theta$;

$(\frac{I}{Y})^*$ = taxa de equilíbrio do investimento, quando $\frac{P}{Y} = \theta$.

Segundo este modelo, uma mudança na distribuição de renda produzirá grandes efeitos sobre o processo de ajustamento. Ela causará uma mudança na participação dos lucros na renda total da economia, ou, então, será responsável pela diferença entre a participação atual dos lucros na renda total e a participação normal na renda total (esta diferença resulta da existência de um excesso de demanda em uma dada situação de salários de pleno emprego). Se ocorrer uma mudança repentina nos níveis de preços internacionais, que afetam diretamente o setor comercial, observa-se um acréscimo da participação dos lucros no total da renda e, conseqüentemente, aumentos no nível de investimentos (equação 39), e um acréscimo mais rápido nos salários, preços e produtividade (equações 34, 35, 36 e 38). A resposta dos salários aos acréscimos dos preços e da procura poderá, no entanto, causar uma queda no nível de lucros. O resultado será um corte nos investimentos e efeitos cumulativos adicionais sobre os lucros e o crescimento da produtividade. Assim, numa situação de desequilíbrio ou de elevação de excesso de demanda, constatar-se-á um relacionamento inverso entre crescimento e inflação. Isto, porém, só acontecerá no curto prazo, após a ocorrência de um distúrbio no sistema.

A argumentação deste modelo não oferece uma análise muito completa de uma economia em desequilíbrio. Torna-se, portanto, mais difícil elaborar uma análise a respeito de crescimento. Em relação ao balanço de pagamentos, este modelo oferece apenas uma apresentação parcial da transmissão de inflação de fora para dentro, da economia do país. Seria, no entanto, mais conveniente fazer uma análise em termos dos fenômenos monetários, deixando de lado a análise em termos reais (como a usada neste modelo). Eis outro ponto deficiente neste modelo: não está bem claro se ele interpreta um processo de ajustamento de longo ou de curto prazo. É muito importante fazer-se esta distinção, pois cada caso leva a interpretações muito distintas.

No curto prazo, as participações nos lucros são variáveis, porém, as participações setoriais são aproximadamente constantes. No longo prazo, verifica-se o oposto. Uma discussão mais explícita deste aspecto teria, provavelmente, esclarecido algumas dúvidas a respeito deste assunto.

PROPOSIÇÕES TEÓRICAS

Deve-se observar que os cinco modelos constituem nada mais que diferentes interpretações de questões relativas ao crescimento e à inflação. Os dois primeiros expressam simplesmente, que a variação da taxa de crescimento da moeda terá ambos os efeitos — reais e nominais — sobre a economia. Embora apresentem algumas hipóteses diferentes na análise, se a função demanda de investimento é consistente com a função demanda de capital, não haverá razão para que, no longo prazo, os conceitos dos dois primeiros modelos sejam diferentes.

Todavia, os três últimos modelos dão mais atenção ao mercado de trabalho, tornando-se difícil a análise do problema de inflação e crescimento sem observar o funcionamento desse mercado. Por outro lado, os três primeiros modelos são esquematizados a partir de um processo dinâmico de ajustamento pelo lado da demanda dentro do qual é necessário definir melhor a característica do ajustamento da demanda, levando também em consideração o lado da oferta, ou seja, a relação simultânea da força de cada mercado deve ser significativa na análise do processo dinâmico da inflação e crescimento.

Um modelo econômico destinado a estudar o problema de inflação e crescimento deveria, pois, incluir as taxas de variação da moeda e do salário. Porém, na análise da economia aberta e pequena, torna-se necessário mostrar também como a inflação externa se propaga na economia interna. Isto, associado a uma política de demanda passiva (acomodatícia à variação de custo), que caracteriza os países médios ou pequenos, torna pos

sível expressar as pressões principais na análise do processo inflacionário.

O modelo escandinavo, apresentado acima, expressa como a inflação externa se transmite na inflação interna, por meio da variação do salário, devido às características de uma economia aberta e pequena. Aceitando as características de uma política de demanda passiva, esse modelo trabalha somente com o lado da oferta por intermédio da variação de custo. Como o primeiro objetivo deste trabalho está ligado à influência da inflação externa na explicação da economia agregada, justifica-se a sua utilização. Porém, o fato de o modelo não definir concretamente o ajustamento da demanda na expressão dinâmica justifica a tentativa de adaptá-lo, o que será feito no capítulo seguinte.

CAPÍTULO 3

TRANSMISSÃO DE INFLAÇÃO EXTERNA: UMA ADAPTAÇÃO DO MODELO ESCANDINAVO

INTRODUÇÃO

Uma característica típica de países em fase de desenvolvimento ou países semi-industrializados é o fato de as crises externas afetarem a economia doméstica, por meio dos choques de oferta, e das flutuações exógenas dos preços dos produtos agrícolas que são a principal produção doméstica. A partir da metade da última década, os choques de oferta são incluídos nas análises dos fatores determinantes da inflação em muitos países. Por outro lado, a incapacidade de certas políticas econômicas, que, ultimamente, vêm sendo consideradas como um grande obstáculo ao livre movimento dos preços em geral, tem também causado efeitos importantes sobre produção e preços. Partindo de considerações empíricas, muitas das economias abertas e pequenas sofrem flutuações cíclicas resultantes, especialmente, de suas políticas econômicas.

O objetivo deste capítulo é, primeiro, adaptar o modelo escandinavo às hipóteses descritas no capítulo anterior, levando-se em conta, explicitamente, a estrutura de uma economia aberta e pequena, e, segundo, realizar alguns testes econométricos, no sentido de verificar até que ponto tais hipóteses são consistentes com a experiência brasileira de inflação e crescimento econômico nas últimas duas décadas.

De início, serão expostas a estrutura de transmissão da inflação externa e o relacionamento entre as variáveis econômicas, com uma associação à definição de "aberta" e "pequena".

CAPÍTULO 3

TRANSMISSÃO DE INFLAÇÃO EXTERNA: UMA ADAPTAÇÃO DO MODELO ESCANDINAVO

INTRODUÇÃO

Uma característica típica de países em fase de desenvolvimento ou países semi-industrializados é o fato de as crises externas afetarem a economia doméstica, por meio dos choques de oferta, e das flutuações exógenas dos preços dos produtos agrícolas que são a principal produção doméstica. A partir da metade da última década, os choques de oferta são incluídos nas análises dos fatores determinantes da inflação em muitos países. Por outro lado, a incapacidade de certas políticas econômicas, que, ultimamente, vêm sendo consideradas como um grande obstáculo ao livre movimento dos preços em geral, tem também causado efeitos importantes sobre produção e preços. Partindo de considerações empíricas, muitas das economias abertas e pequenas sofrem flutuações cíclicas resultantes, especialmente, de suas políticas econômicas.

O objetivo deste capítulo é, primeiro, adaptar o modelo escandinavo às hipóteses descritas no capítulo anterior, levando-se em conta, explicitamente, a estrutura de uma economia aberta e pequena, e, segundo, realizar alguns testes econométricos, no sentido de verificar até que ponto tais hipóteses são consistentes com a experiência brasileira de inflação e crescimento econômico nas últimas duas décadas.

De início, serão expostas a estrutura de transmissão da inflação externa e o relacionamento entre as variáveis econômicas, com uma associação à definição de "aberta" e "pequena".

de produção, preços relativos e produtividade são os principais fatores a afetarem ou influenciarem o seu nível de preço. Certamente, a flutuação dos preços nesse setor é relativamente passiva, pelo seguinte:

- 1º) Seu custo de produção, basicamente o salário, varia dentro de um espaço ou corredor chamado *wage corridor* que é determinado pelo setor comerciável, uma vez que, pela característica da economia, este surge como líder e tem mais força em qualquer negociação interna;
- 2º) Embora as indústrias nesse setor determinem seus preços na base *cost-plus*, no longo prazo a formação de preço depende também da mudança de preço no setor comerciável que influencia a estabilidade dos seus rendimentos;
- 3º) Além disso, mantida sua participação no conjunto da economia, a tendência relativa da produtividade entre os dois setores influencia a determinação de preço no setor não-comerciável.

O nível geral de preços da economia é uma média ponderada entre os níveis de preços dos dois setores. Supondo-se como fixa a taxa de câmbio, pode-se explicar a inflação doméstica como resultado de dois componentes ou pressões. O primeiro prende-se às mudanças exógenas dos preços mundiais, que pressionam a variação de preços domésticos, a título de inflação importada. O segundo expressa mais o poder de compra e a distribuição da renda entre os dois setores e a sua variação afeta o nível de preços domésticos, como inflação estrutural. Supõe-se que a política do governo garante o equilíbrio entre demanda e oferta nos mercados de produto e de trabalho por meio da acomodação monetária.

Trata-se, portanto, de uma teoria de inflação estrutural baseada no comportamento do mercado de trabalho entre os dois setores, tendo como elemento causal a importação de inflação⁽¹⁾.

MODELO

A fim de desenvolver o modelo, são necessárias as seguintes hipóteses:

- 1a) Dada a existência de diferentes graus de dependência externa para cada setor da economia, esta é subdividida em setores não comerciáveis e comerciáveis;
- 2a) Todos os trabalhadores avaliarão suas exigências salariais sem qualquer ilusão monetária, partindo dos níveis de desemprego e de inflação doméstica e levando em conta também certos componentes autônomos (*cost-push*).
- 3a) Dada uma taxa constante de crescimento da oferta de mão-de-obra, associada a um crescente nível de desenvolvimento econômico, pode-se admitir que em determinados setores, devido ao surgimento de escassez de mão-de-obra qualificada, ocorre aumento de salários. Via organizações sindicais, este aumento de salários tenderia a se estender para outros setores, terminando, inclusive, por se mostrar efetivo para a mão-de-obra não-qualificada. Consequentemente, a taxa de variação dos salários tenderia a ser igual em todos os setores da economia;
- 4a) Partindo de taxas de câmbio fixas, a inflação internacional estabelece um piso para a taxa de inflação interna. Em outras palavras, é impossível que uma economia aberta e pequena se isole completamente dos impulsos inflacionários externos, especialmente no longo prazo.

Os seguintes símbolos serão utilizados:

p_f = preço do produto comerciável no mercado internacional;

e = taxa de câmbio;

p_T = preço doméstico do produto comerciável;

p_N = preço doméstico do produto não-comerciável;

p = preços domésticos;

W_T, W_N = salário no setor comerciável e não comerciável, respectivamente;

q_T = produtividade de mão-de-obra no setor comerciável;
 q_N = produtividade de mão-de-obra no setor não-comerciável;
 U = taxa média de desemprego.

O acento circunflexo sobre uma variável representa a taxa temporal de variação da variável. O modelo consiste nas seguintes equações:

$$\hat{p}_T = \hat{p}_f + \hat{e} \quad (1)$$

Na hipótese de perfeita arbitragem de preços, esta equação prevê que uma variação na taxa de aumento dos preços dos bens comerciáveis no mercado mundial, ou uma variação na taxa de câmbio, será completamente transmitida aos preços domésticos dos bens comerciáveis. Contudo, se p_f e e se deslocam, simultaneamente, em direções opostas, p_T irá se manter constante.

$$\hat{W}_T = \hat{p}_T + \hat{q}_T + \lambda(h) \quad (2)$$

$$\hat{W}_N = \hat{W}_T \quad (3)$$

Considerando-se a maximização de lucros e a defasagem de ajustamento de variáveis nominais que permite os desequilíbrios nos mercados durante o processo dinâmico, tem-se a equação (2). Os salários nominais no setor comerciável variam positivamente, ao longo do tempo, em relação à flutuação de preços exógenos de bens comerciáveis e ao desenvolvimento de produtividade. Aliás, sendo a força de mercado um fator determinante nas variações nominais, o excesso de demanda de mão-de-obra influencia o ajustamento de salários nominais. Todavia, é possível assumir que haja a conexão mais próxima entre mercado de mão-de-obra e mercado de bens agregados. A variação de salários nominais nesse setor é também descrita pelo hiato de produto agregado⁽²⁾. Pelas hipóteses (1) e (3), a taxa de variação dos salários seria igual para ambos os setores,

como pode se verificar na equação (3). Este fenômeno pode ser considerado uma decorrência das forças de mercado, ou seja, da concorrência entre firmas dos setores comerciáveis e não-comerciáveis na procura de mão-de-obra.

A taxa de crescimento dos preços no setor não-comerciável é normalmente determinada pelas forças de *cost-push* ou, mais especificamente, pelo caminho seguido pelos custos unitários do trabalho. Supondo ainda a existência de participações constantes dos fatores no produto, a determinação dos preços seria expressa pela equação:

$$\tilde{p}_N = \tilde{w}_N - \tilde{q}_N \quad (4)$$

ou

$$\tilde{p}_N = \tilde{p}_f + \tilde{e} + (\tilde{q}_T - \tilde{q}_N) + \lambda(h) \quad (5)$$

Utilizando uma ponderação constante para mostrar a participação do setor na produção total da economia, pode-se representar a inflação geral da seguinte forma:

$$\tilde{p} = \alpha \tilde{p}_T + (1 - \alpha) \tilde{p}_N ; \quad 0 < \alpha < 1 \quad (6)$$

$$= (\tilde{p}_f + \tilde{e}) + (1 - \alpha) \{ (\tilde{q}_T - \tilde{q}_N) + \lambda(h) \}$$

Em geral, essa expressão reflete dois fatores inflacionários. A expressão contida no primeiro parêntese denomina-se inflação importada e a apresentada no segundo denomina-se inflação estrutural. Em outras palavras, essa equação indica que, numa economia aberta e pequena, a taxa interna de inflação estará comprometida com a taxa externa e com a variação cambial, exceto por dois fatores: mudanças relativas à diferença da produtividade no setor comerciável e no setor não-comerciável e forças de excesso de demanda. Ou seja, somente será possível ocorrer um desvio entre inflação interna e externa mediante variação nesses dois fatores.

A questão referente ao fato de se considerar exogenamente a diferença da produtividade entre dois setores que parece mais pré-cíclica reflete a variação da utilização da capacidade em relação permanente com o progresso tecnológico, embora essa diferença no conceito endógeno possa ser expressa pelo coeficiente do hiato de produto. Assim, com essas observações, reformulando a equação (6) em termos lineares, a equação de inflação tornar-se-ia:

$$\hat{p} = b_0 + b_1 \hat{p}_f + b_2 \hat{e} + b_3 h \quad (7)$$

$$b_i > 0 \quad ; \quad i = 0, 1, 2, 3$$

TESTE EMPÍRICO AGREGADO

O teste empírico foi aplicado para o caso do Brasil, país possuidor de uma longa história em termos de taxas de inflação. Como já discutido no capítulo 1, o Brasil apresentou, ao longo das duas últimas décadas, taxas de inflação muito elevadas, acompanhadas de um crescimento econômico instável. A partir da segunda metade da década dos 70, a taxa de inflação doméstica crescente e a desaceleração do crescimento econômico eram, em parte, reflexos de choques exógenos, como, por exemplo, a crise do petróleo e o problema da seca que afetou fortemente os preços do setor agrícola.

O período considerado vai de 1960 a 1980, os dados são trimestrais e o método de estimação é o de Mínimos Quadrados Ordinários⁽⁴⁾. Os dados trimestrais básicos, após o cálculo das taxas de crescimento trimestrais, estão resumidos no Apêndice A.1. As taxas de inflação dos preços por atacado serão consideradas, nesta análise, como as taxas inflacionárias da economia como um todo. Devido aos limites impostos pela falta de dados e definições vagas em relação a preços externos, foram utilizados os valores dos preços gerais de importação, em dólares, para a estimação da regressão.

Os resultados são apresentados na Tabela 3.1. A primeira coluna mostra os resultados relativos à equação (7). Esta estimativa, no entanto, não se mostra muito satisfatória, pois mesmo para os valores significativos de R^2 e F , as estatísticas t apontaram somente para o coeficiente de $\hat{\epsilon}$ como significativamente diferente de zero. Esta estimação, sob a interpretação teórica, nada revelou a respeito do comportamento do processo inflacionário do caso em estudo.

Na tentativa de considerar as razões básicas que impedem a análise sobre a formação da inflação brasileira, baseando-se no modelo escandinavo adaptado, em relação às duas causas - inflação importada e estrutural - é possível alterar esse modelo em três aspectos essenciais:

- 1º) O processo de ajustamento do salário nominal, a fim de manter a participação da classe assalariada no produto;
- 2º) O esforço de política econômica passiva do governo que se ja financiado, em grande parte, por meio de emissões. No processo inflacionário, portanto, a variação de emissões seria um componente a explicar a mudança de preços de bens não-comerciáveis;
- 3º) A variação relativa entre os preços do setor não-comerciável e do setor comerciável em relação aos choques exógenos, os quais serão obstáculos à realocação máxima de recursos entre os dois setores.

Nesse caso duas versões modificadas do modelo serão testadas.

Segundo o trabalho de Delfim e outros (1965), pelo próprio processo inflacionário, existe uma inadequada alocação de recursos privados e públicos. Consequentemente, há ajustamentos nominais de preços básicos, de um lado, e financiamento à variação de demanda doméstica global por meio de emissões, por outro lado. Estes, por sua vez, podem se transformar em fatores autônomos de aceleração das pressões inflacionárias⁽⁵⁾.

Portanto, é possível considerar que a variação de salário nominal do setor comerciável, com a defasagem de negociação entre empresários e assalariados, a fim de manter a participação da classe assalariada no produto, depende mais da variação de salário mínimo (\hat{p}_W) do que do hiato como outro componente além de variações de preços de bens comerciáveis e de produtividade. Então, a equação (2) será transformada em:

$$\hat{w}_T = \hat{p}_T + \hat{q}_T + \beta(\hat{p}_W) \quad (2')$$

Com o papel das emissões no financiamento da variação de demanda doméstica, a variação de preços de bens não-comerciáveis vem não só das pressões de custos mas também da variação autônoma de estoque de moeda (\hat{M}). A equação (5) será descrita:

$$\hat{p}_N = (\hat{p}_f + \hat{e}) + (\hat{q}_T - \hat{q}_N) + \gamma(\hat{M}) + \beta(\hat{p}_W) \quad (5')$$

A partir disto, com as equações (1), (2'), (3), (5') e (6), sendo reformulada em termos lineares a equação (7), esta se tornaria:

$$\hat{p} = b_0 + b_1 \hat{p}_f + b_2 \hat{e} + b_3 \hat{p}_W + b_4 \hat{M} \quad (7')$$

As estimativas que se encontram na segunda coluna da Tabela 3.1 revelaram-se, porém, insatisfatórias. Sob uma ótica estruturalista, um rápido crescimento da urbanização, uma taxa de crescimento populacional elevada e uma baixa sensibilidade da oferta de produtos agrícolas em relação aos seus preços criariam uma pressão autônoma como outro fator no ajustamento de salários nominais. Segundo essa observação, é mais interessante, na análise, considerar a variação de preços agrícolas (\hat{p}_A), já que sua formação é, obviamente, controlada pela política do governo, ou sua variação expressa-se mais exógena, como outro componente no processo de ajustamento de salários nominais. Assim, a equação (2') transformou-se em:

$$\hat{w}_T = \hat{p}_T + \hat{q}_T + \beta_1(\hat{p}_W) + \beta_2(\hat{p}_A) \quad (2'')$$

Ademais, considerando os efeitos da diferença da variação de produtividade que refletem a pressão estrutural, já que evidentemente, podem não conduzir a uma alocação ótima dos recursos disponíveis, é possível considerar tal diferença como a função de crescimento da produção real agregada (\hat{y}) eficaz para explicar esses efeitos na variação de preços de bens não-comerciáveis. Isto transforma a equação (5') em:

$$\hat{p}_N = (\hat{p}_f + \hat{e}) + f(\hat{y}) + \gamma(\hat{M}) + \beta_1(\hat{p}_W) + \beta_2(\hat{p}_A) \quad (5'')$$

Agora, com as equações (1), (2''), (3), (5'') e (6), e sendo reformulada em termos lineares a equação (7'), esta se tornaria:

$$\hat{p} = b_0 + b_1\hat{y} + b_2\hat{p}_A + b_3\hat{p}_f + b_4\hat{e} + b_5\hat{p}_W + b_6\hat{M} \quad (7'')$$

Tendo em vista a limitação dos dados disponíveis para este estudo, foi necessário utilizar a produção industrial como *proxy* para a produção global da economia. No entanto, os resultados estimados nas colunas III a V, da Tabela 3.1, não se mostraram muito satisfatórios. A explicação disto pode ser resumida da forma que segue:

O período de observação estendeu-se por duas décadas, durante as quais, por motivos históricos, a experiência econômica brasileira apresentou comportamentos diferentes, seja em relação às variáveis exógenas, seja em relação às endógenas. Desde a década dos 50, a inflação tinha-se constituído num facto comum ao longo da industrialização brasileira, cuja variação reflete mais os resultados de medidas de política econômica com óbvias consequências econômicas e sociais. Isto depende da ótica de cada equipe de condutores da política econômica. Nesse assunto, dentro das duas décadas estudadas, pelo menos dois temas podem ser mencionados para diferenciar a carac

terística econômica desses períodos, quais sejam, nos anos sessenta a preocupação era com as origens e consequências do processo inflacionário e, nos anos setenta, preocupava-se com a distribuição da renda. Com a medida de política econômica utilizada, é fácil verificar que, durante a década dos 60, a economia percorreu um ciclo de estabilidade - com alta inflação, mas com baixa taxa de variação da mesma, baixa taxa de crescimento do produto e menor influência da economia externa. Estas características modificaram-se significativamente a partir de 1968, quando o país mudou sua política, objetivando aumentar seu crescimento econômico por meio da captação de um maior apoio do setor externo.

Portanto, na década dos 70, a economia entrou numa fase de aumento do déficit da balança comercial. Em outras palavras, houve um aumento da influência do setor externo sobre o interno, especialmente depois de 1973, quando começaram os choques exógenos relativos à crise mundial. Paralelamente à política interna bem-sucedida, conforme o objetivo da estabilidade, no início dos anos setenta promoveu-se uma redistribuição perversa da renda, beneficiando o capital e os assalariados mais qualificados e administrativos. Em vista disso, houve algumas mudanças na política interna em 1974 que, consequentemente, reduziram a taxa de crescimento ao passo que a taxa de inflação voltou a crescer. Ademais, a partir da segunda metade da década dos 70, surgiram choques internos, inicialmente originários do setor agrícola. Tais choques deram origem a uma maior instabilidade econômica, acelerando a inflação doméstica. Para atender ao objetivo almejado de crescimento econômico por meio da reconstrução de vários tipos de mercados de capital, cujo efeito seria o aumento da produção doméstica, aplicou-se o sistema de correção monetária ou indexação às variações nominais de diversos mercados, ou seja, o mercado de trabalho, o mercado cambial e o mercado financeiro.

TABELA 3.1
FORMAÇÃO INFLACIONÁRIA DOS PREÇOS GERAIS POR ATACADO: 1961 - 1980 (TRIMESTRE)

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS	I	II	III	IV	V
Constantes	2,8754 (1,2633)	2,0065 (1,0221)	0,4956 (1,4174)	0,8756 (1,1924)	1,8329 (1,0673)
\hat{Y}			0,0532 (0,4170)	-0,0380 (-0,2571)	
\bar{P}_A			0,2204 ^a (4,8135)		
\bar{P}_f	-0,0064 (-0,0725)	0,0169 (0,2314)	0,0034 (0,0523)	0,0082 (0,1086)	
\hat{e}	0,1556 ^a (3,2682)	0,1070 ^b (2,5387)	0,0594 ^b (1,5133)	0,0936 ^b (2,1388)	0,1071 ^b (2,5395)
\hat{M}		0,2770 ^a (5,5582)	0,2486 ^a (5,5508)	0,2572 ^a (5,0530)	0,2766 ^a (5,5930)
\hat{N}		-0,1887 (-2,1787)	-0,1337 ^c (-1,7289)		-0,1872 ^b (-2,1815)
\hat{h}	-0,0001 (-0,1529)				
R^2	0,9413	0,9598	0,9698	0,9570	0,9597
F	379,294	417,377	563,850	389,519	583,890
D.W.	1,1622	1,1987	1,2635	1,0867	1,1851
Rho	0,9971	0,9917	0,9988	0,9951	0,9963
Nº de Iterações	2	4	4	4	4
n	75	75	75	75	75

OBS: Os valores entre parênteses referem-se a estatística "t".

- a = significante a 1%.
b = significante a 5%.
c = significante a 10%.
d = significante a 20%.

Contudo, a partir de diversas observações, pareceria claro que mudanças correntes nas variáveis exógenas não afetariam somente a variável determinada no presente, mas também se refletiriam em um ou mais períodos contínuos. E mais, seus valores defasados teriam um grande valor significativo para realizar as estimativas. A não consideração destes valores defasados, apesar de ter sido aplicado o método *Cochrane-Orcutt* para Mínimos Quadrados Ordinários, não permitiu a obtenção de resultados mais significativos. A partir do trabalho de Martone⁽⁶⁾ pode-se identificar a existência de diversos períodos defasados, nos quais se percebe as variações ocorridas no sistema financeiro e que afetaram a taxa de inflação doméstica brasileira nas duas décadas em estudo. Isto implica que, em cada caso, a taxa de inflação é influenciada de maneira diferente pela variação ocorrida nas variáveis financeiras.

Estes dois comentários referem-se aos pontos mais fracos dos resultados empíricos na Tabela 3.1. Isto leva a análise a uma segunda etapa que tem como objetivo reestimar, separadamente, para dois segmentos do período de tempo analisado, as equações anteriores.

Os fatos históricos tornaram evidentes as diferenças das tendências da economia brasileira, tanto antes, como após 1968. A subdivisão de todas as observações em dois grupos - de 1960 a 1968 e de 1969 a 1980 - deveria, por si só, ilustrar significativamente o comportamento de todas as funções econômicas. Em cada grupo, considerou-se possíveis defasagens das variáveis explicativas na análise de inflação, assumindo que existe algum intervalo ou algum período para a variável dependente se ajustar às variações das variáveis explicativas, principalmente \hat{p}_f , \hat{e} , \hat{p}_W , M . Como as observações são trimestrais, é razoável analisar o ritmo no qual se dão os crescimentos defasados, começando com defasagem de um trimestre até defasagens de quatro trimestres, que devem ser as defasagens relevantes, conforme sugere o trabalho de Martone (1981).

TABELA 3.2

O COMPORTAMENTO DA FORMAÇÃO INFLACIONÁRIA DOS PREÇOS GERAIS POR ATACADO
(SEPARADOS EM PERÍODOS)

<div style="display: inline-block; width: 50%; text-align: center;">VARIÁVEIS EXPLICATIVAS</div> <div style="display: inline-block; width: 50%; text-align: center;">CONSTANTE</div>	\bar{Y}	$\bar{\pi}_A$	P_f	\bar{P}_{f-1}	$\hat{\epsilon}$	$\hat{\epsilon}_{-1}$	\hat{u}_{-1}	\hat{M}_{-3}	\hat{M}_{-4}	\hat{B}_{-3}	F	F^2	D.N.	R ²	NÚMERO DE ITERAÇÕES	
<div style="display: inline-block; width: 50%; text-align: center;">(1960-1969) $\hat{\pi}_A$ (1)</div>	0,037 (0,6005)	1,0715 ^c (1,9536)	0,5902 ^a (7,4683)		0,1714 ^b (2,7442)	0,1714 ^a (3,5636)	-0,0380 (-0,5753)		0,1442 ^d (1,5665)			79,6873	0,9595	1,6605	0,62810	5
<div style="display: inline-block; width: 50%; text-align: center;">(1969-1980) $\hat{\pi}_A$ (2)</div>	-0,1442 ^a (-3,8919)	-0,0502 (-0,4325)	0,0126 ^a (3,0662)	-0,0126 (-0,2683)		0,3417 ^a (5,6416)	0,4269 ^a (6,2567)	0,5988 ^a (5,2054)				551,462	0,9889	1,9972	0,43703	5
<div style="display: inline-block; width: 50%; text-align: center;">(1969-1980) $\hat{\pi}_A$ (3)</div>	0,0029 (0,9545)	-0,0828 (-0,5953)	0,1554 ^a (3,1599)	0,0656 (1,1529)		0,2905 (3,3607)	0,5345 ^a (5,7729)					332,766	0,9813	1,8618	0,64476	10

OBS: Ver observação da Tabela 3.1.

Partindo deste ajustamento e utilizando o mesmo método da Tabela 3.1, vários tipos de relações foram testados e somente as estimativas mais satisfatórias relativas a cada período estão apresentadas na Tabela 3.2. Na equação (1), o coeficiente de crescimento do produto mostrou ser significativamente diferente de zero, com um sinal positivo, o que é consistente. É evidente, pois, que, durante este período, o crescimento do produto doméstico situava-se num nível baixo, com menor grau de flutuação e apresentando em sua relação temporal uma declividade menor que a apresentada na década seguinte. Partindo de fatos históricos, observou-se uma queda na taxa de crescimento da economia brasileira na década dos 60, causada, principalmente, por uma queda drástica no crescimento industrial. O retorno ao crescimento no fim dessa década foi por muitos explicado como o resultado das políticas de estabilização adotadas na metade dessa mesma década⁽⁷⁾. Ao levar em conta os efeitos de mercados limitados, a impossibilidade de se realizar uma substituição de importações influenciou também para tornar a variação do excesso de demanda relevante na determinação dos preços domésticos daquele período.

Contudo, o sinal positivo do coeficiente do produto implica que, dado um baixo crescimento do produto, suas eventuais variações teriam um estímulo positivo sobre a variação da taxa de inflação. Apesar de os fatos históricos não apresentarem qualquer causa significativa para os choques de oferta no setor agrícola, a estimativa do coeficiente de preços agrícolas - significativamente diferente de zero - mostrou ter certa influência na equação de preços. Isto significa que a variação exógena de \hat{p}_A - basicamente uma decorrência da variação do preço dos insumos e da variação da distribuição de renda - tem um efeito estrutural na flutuação da taxa de inflação.

Durante este período, não havia sinal de crise mundial no setor externo. Apesar disto, o governo empenhou-se no controle das distorções econômicas do país. Com a finalidade de

incentivar o crescimento industrial, taxas de câmbio mais realistas foram adotadas, especialmente depois de 1964, visando a expandir e diversificar a estrutura das exportações brasileiras. Mesmo sob uma política cambial moderada, a variação desta variável defasada mostrou-se significativa na explicação da inflação, correspondendo também ao efeito defasado de preços externos, cujo coeficiente mostrou-se significativamente diferente de zero.

Durante a década da estagnação, foi posta em prática uma política de aperto monetário a fim de estabilizar os preços. Contudo, verificou-se um efeito defasado de contração na determinação destes preços. O coeficiente significativo de M_{-4} implicou uma defasagem da contração monetária pelo menos de quatro trimestres tendo um efeito significativo nesta determinação. Neste mesmo período, o coeficiente da política salarial mostrou-se insignificante.

Na equação (2), os anos de 1969 a 1980 apresentaram um comportamento diferente, sob o ponto de vista da história da economia brasileira. Isto se deve aos seguintes motivos:

- 1º) Como resultado das políticas de estabilização, o produto voltou a crescer a taxas elevadas, já a partir de 1967. Isto continuou até 1973. Depois deste ano, houve um rápido declínio nesta taxa de crescimento, como também nos investimentos e na taxa de geração de novos empregos;
- 2º) No final dos anos sessenta, o setor externo tornou-se mais importante devido à mudança da estrutura econômica brasileira. Portanto, sob os efeitos da crise mundial de 1973-1974 e da queda na taxa de crescimento do produto, iniciou-se uma drástica e contínua elevação do déficit da balança comercial, assim como das dívidas externas;
- 3º) As taxas anuais de inflação doméstica aumentaram astronômicamente de 20 por cento, em 1973, para 120 por cento, em 1980;
- 4º) Durante este período, a economia - devido ao seu alto grau de internacionalização em termos de estrutura produ-

tiva - não pôde escapar dos efeitos nocivos da chamada crise internacional. A economia brasileira sentiu esta crise de duas maneiras: a primeira, sofrendo uma forte pressão inflacionária, e, a segunda, diminuindo suas relações comerciais a partir de 1973.

Na equação (2) o coeficiente de \hat{y} mostrou-se não significativamente diferente de zero. Em termos muito simples, poder-se-ia caracterizar este período como um período de estagnação. As flutuações no crescimento do produto - observadas a partir do crescimento real do produto efetivo ou do desvio do produto efetivo em relação ao produto previsto pelo comportamento temporal - não apresentaram qualquer sinal de influência sobre a variação, na formação dos preços.

Ademais, além da crise mundial, o país já enfrentava, a partir da metade da década dos 70, um sério problema de choques de oferta internos. Portanto, a variação exógena de \hat{p}_A afetaria principalmente \hat{p}_d , por meio da distorção dos custos das matérias-primas, já que o coeficiente de \hat{p}_A mostrou-se significativamente diferente de zero.

Com relação aos efeitos da crise mundial, foi obtido um fraco resultado representado pelo insignificante valor do coeficiente de \hat{p}_f . Isto está de acordo com a análise do capítulo 1, no qual se conclui que a taxa de inflação doméstica foi sempre bem mais elevada que a mundial. Portanto, a variação de \hat{p}_f - seja valor corrente ou defasado - não poderia influenciar efetivamente \hat{p}_d . Aliás, devido ao efeito da crise mundial sobre a balança comercial, aumentando o déficit, tornou-se necessário adotar uma série de políticas cambiais que detivessem esta tendência, tais como as minidesvalorizações, já a partir da metade da década dos 70, até a maxidesvalorização adotada mais tarde. Com a frequente variação de \hat{e} , estas políticas agiram claramente no sentido de elevar a taxa doméstica de inflação. Esta análise está em plena concordância com o fato de o coeficiente de \hat{e} ser significativamente diferente de zero.

Devido aos ajustes internos, as políticas salarial e monetária não só continuaram a exercer influência na determinação dos preços internos, como também tiveram esta influência significativamente aumentada. Devido ao uso de indexação, assim como à elevada frequência de reajustes, a política salarial passou a exercer uma pressão decisiva no nível da inflação interna. Contudo, considerando os efeitos múltiplos e acelerados, pode-se afirmar que neste período a inflação sofreu mais devido aos efeitos defasados de um trimestre dos reajustes salariais, cujo coeficiente se apresentava significativamente diferente de zero. Quanto à pressão da política monetária, e ao programa de rigidez monetária adotado a partir de 1975, pode-se dizer que o reajuste dos estoques monetários fez-se sentir sobre o nível de inflação com uma defasagem de três trimestres, baseando esta análise na melhor estimativa de seu coeficiente.

Um outro instrumento financeiro interessante utilizado nas políticas monetárias de reajustes internos, e que surgiu em 1968 como desenvolvimento natural do sistema financeiro brasileiro, foi o oferecimento de empréstimos ao setor privado, principalmente por meio do crédito bancário. É claro que esta variável relaciona-se diretamente com a política de crédito. Sob a política de estabilização, esta variável poderia ser utilizada juntamente com a variável de oferta de moeda para controlar a liquidez real da economia. Portanto, pode ser interessante para a análise incluir na equação da regressão esta variável (\hat{B}), retirando-se \hat{M} , com vistas a eliminar a possibilidade de surgimento de algum problema de multicolinearidade. O resultado está apresentado na equação (3).

Observando os valores de t , constatou-se que o coeficiente de \hat{B} não se mostrou significativamente diferente de zero. Substituindo \hat{M} por \hat{B} , não se conseguiu melhorar a eficiência desta estimativa; portanto, a equação (2) demonstrou ser suficiente para a obtenção dos resultados referentes ao período de 1969 a 1980.

Na segunda versão, modificações foram realizadas no modelo original, utilizando-se para tal o trabalho de Delfim (1965), mas, apesar de o novo modelo ter apresentado melhores resultados, persistiram as dificuldades na interpretação da causalidade e do processo inflacionário no caso brasileiro. E não foi possível analisar como os efeitos - tanto externos como internos - influenciaram a inflação no caso estudado. Note-se que as duas estimativas vinham da hipótese de que a inflação externa influenciava a variação do preço doméstico por meio da flutuação do salário nominal no país, como variável principal da oferta agregada.

Essa hipótese talvez não seja compatível com a análise da inflação brasileira. Para testar este fato, optou-se por uma nova especificação do modelo, mantendo-se a primeira e a última hipótese do modelo escandinavo, excluindo-se, pois, a hipótese acima mencionada. Assim, o modelo fica especificado do seguinte modo:

$$\hat{p}_T = \hat{p}_f + \hat{e} \quad (1')$$

$$\hat{p} = \alpha \hat{p}_T + (1-\alpha) \hat{p}_N \quad (6')$$

$$\left(\frac{\hat{p}_T}{p_T}\right) = f \left(\frac{\hat{p}_N}{p_T}\right) : f' > 0 \quad (11)$$

$$\left(\frac{\hat{p}_N}{p_T}\right) = b'_0 + b'_1 \hat{M} + b'_2 \hat{h}_I + b'_3 \hat{h}_A \quad (12)$$

As equações (1') e (6') foram baseadas nas equações (1) e (6) do modelo original. Todavia, se o valor de α for constante, a variação da razão da taxa da inflação interna e o preço de bens comerciáveis em moeda local relaciona-se básica e positivamente com a variação da razão dos preços de bens não-comerciáveis e de bens comerciáveis (equação 11). Na equação (12), supõe-se que a variação dos preços relativos se relaciona, em termos agregados, positivamente, com as pressões

da demanda, ou seja, com as pressões estruturais e com as pressões políticas. As pressões estruturais referem-se à restrição econômica, levando em consideração a variável choque da oferta. Portanto, o hiato do produto industrial (h_I) e o hiato do produto agrícola (h_A) foram utilizados na explicação desse fator. O outro fator, a variação da oferta de moeda, foi considerado como tendo papel básico nas pressões políticas da economia. A equação (11) foi estimada utilizando-se também o método *Cochrane-Orcutt*, tendo-se obtido os seguintes resultados:

$$\begin{aligned} \frac{\hat{P}}{P_T} &= 0,0061 + 0,9519 \frac{\hat{P}_N}{P_T} \quad (8) \\ &\quad (0,3128) \quad (24,8368) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0,9497 \qquad F = 1377,21$$

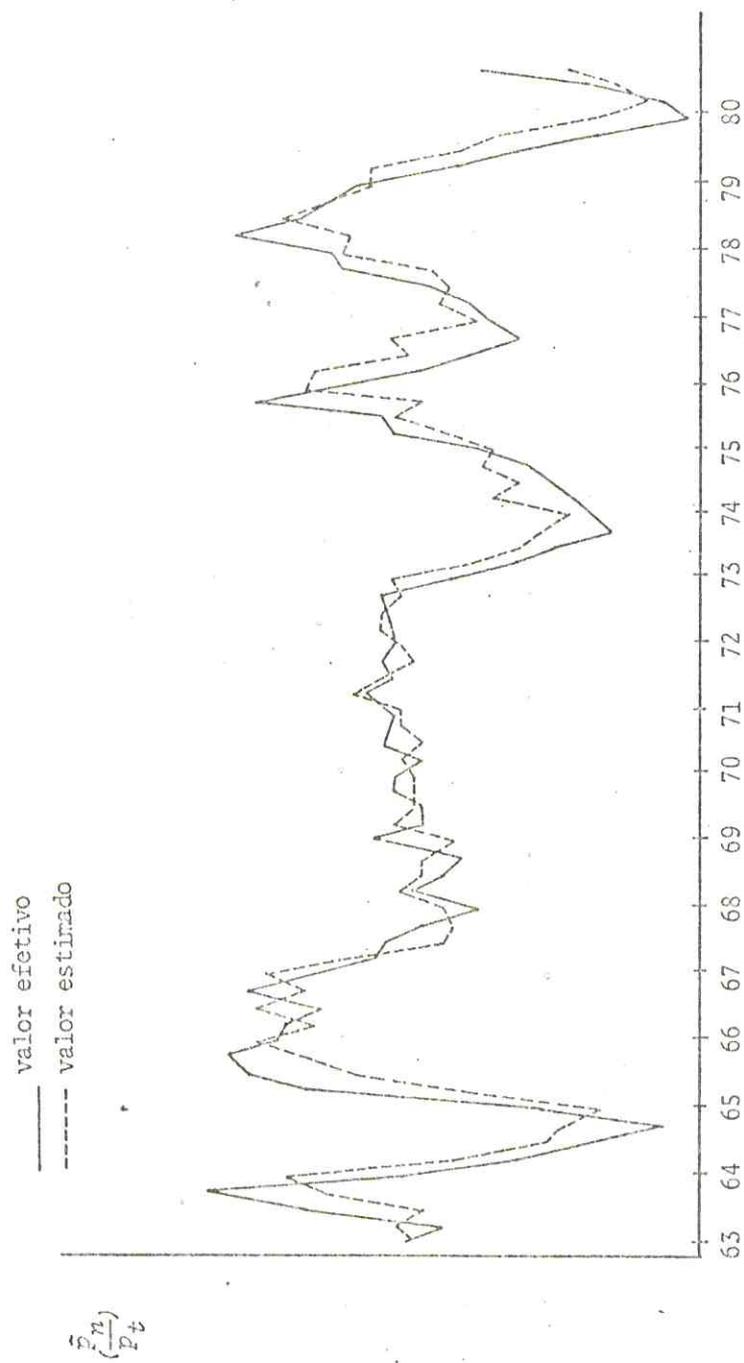
$$D.W. = 1,7367 \qquad n = 75$$

Verifica-se, pelos resultados significantes apresentados, que as variações dos preços relativos de bens não-comerciáveis e comerciáveis explicam cerca de 95 por cento das variações da razão entre inflação doméstica e preços de bens comerciáveis. Os resultados empíricos da variação desses preços relativos estão apresentados na Tabela 3.3. O resultado apresentado na primeira coluna foi obtido diretamente da equação (12). Nessa coluna, somente o coeficiente de \hat{M} foi significativo, com sinal negativo. Admitindo a mesma consideração feita anteriormente de que as variáveis oferta de moeda, hiato industrial e hiato agrícola têm efeitos defasados sobre a variável dependente da equação (12), incluiu-se os valores defasados dessas variáveis independentes na estimativa, apresentados nas colunas II a V. Os resultados mais significantes estão na coluna V, com os coeficientes positivos de \hat{M}_{-3} e h_{A-1} . Aliás, os sinais negativos dos coeficientes de \hat{M} , \hat{M}_{-1} e \hat{M}_{-2} poderiam ser explicados com base na razão teórica segundo a qual a variação defasada de saldos nominais refletiria os ajustamentos parciais da taxa de juros e da renda.

TABELA 3.3
A VARIACÃO DA RAZÃO DOS PREÇOS DE BENS NÃO-COMERCIÁVEIS E DE BENS COMERCIÁVEIS

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS	I	II	III	IV	V
Constante	0,1038 (1,2112)	0,1300 (1,4047)	0,1766 ^c (1,9039)	0,2031 ^c (1,9287)	0,1113 (1,0275)
\tilde{M}	-0,2765 ^c (-1,3782)	-0,1550 (-0,8620)	-0,2196 (-1,2118)	-0,1992 (-1,0860)	-0,1295 (-0,6956)
\tilde{M}_{-1}		-0,1991 (-1,1155)	-0,2168 (-1,2168)	-0,1929 (-0,8959)	-0,2269 (-1,0441)
\tilde{M}_{-2}				-0,0773 (-0,4295)	-0,2763 (-1,2727)
\tilde{M}_{-3}					0,3535 ^c (1,8188)
k_I	-0,0851 (-0,4046)	-0,1184 (-0,5586)			
k_{I-1}			0,0111 (0,0539)	0,0793 (0,3709)	0,0065 (0,0307)
k_A	0,2745 (0,7877)	0,2332 (0,6765)	0,5501 ^d (1,5560)	0,5950 ^d (1,6596)	0,5380 ^d (1,5265)
k_{A-1}					
R^2	0,6282	0,6425	0,6500	0,6612	0,6776
F	59,9872	51,0075	52,0369	26,1506	22,7702
D.W	1,6046	1,5307	1,6587	1,6538	1,6326
Rico	0,7721	0,7771	0,7790	0,8001	0,7712
Nº de Iterações	1	2	2	3	3
n	75	74	74	73	72

GRÁFICO I



É possível considerar a variação dos preços relativos na equação (12), sob a hipótese de que os preços de bens não-comerciáveis são influenciados por pressões de excesso de demanda (expressas pela variação do estoque de moeda e pelo hiato do produto industrial) e por choques de oferta (hiato do produto agrícola) e na suposição de que a mudança de preços de bens comerciáveis é influenciada pelos choques externos e por variações na política cambial. Durante o período de 1965 a 1972, essas pressões foram aproximadamente estáveis, portanto, o valor estimado de $\left(\frac{\hat{P}_N}{\hat{P}_T}\right)$ aproximou-se do seu valor efetivo, como se pode ver no Gráfico 1. Todavia, antes de 1965 e após 1972, ocorreram muitas flutuações de preços relativos associadas a duas pressões principais:

- 1a) Os efeitos das maxidesvalorizações que ocorreram nos anos de 1964 e 1979 e que aumentaram a variação dos preços dos bens comerciáveis;
- 2a) Os efeitos de choques externos ocorreram de forma radical nos anos de 1975 e 1979.

Portanto, como o período estudado é muito longo, incluindo anos de choques distintos, os resultados obtidos para a equação (12) não são esclarecedores o bastante para explicar a formação da inflação brasileira.

CONCLUSÕES

Cada estrutura econômica tem um claro papel determinante na análise do inter-relacionamento entre as variáveis econômicas existentes, além das considerações puramente abstratas de teoria econômica. A análise teórica forneceu um esquema geral da função de todas as atividades econômicas. Por meio do uso de algumas hipóteses gerais do ponto de vista econômico, acerca de certas situações ou períodos determinados, tornou-se possível especificar um modelo econômico teórico passível de análise empírica.

Partindo deste ponto, a determinação dos preços domésticos para a economia aberta e pequena deveria se basear no nível em que a oferta geral se aproxima ou se iguala à demanda geral da economia, não devendo, portanto, basear-se em nível de equilíbrio. Contudo, em cada economia haverá um setor principal, cujos movimentos econômicos serão seguidos por todos os outros setores, pelo menos em termos de políticas de preço-custo. Certamente, na economia aberta e pequena, este papel será desempenhado pelo setor comerciável. E considerando como verdadeira a hipótese de que, na existência de todos os interrelacionamentos econômicos, o ajustamento da demanda interna global acompanhará o ajustamento da oferta interna global, no médio ou no longo prazo, então, este ajustamento se dará em proporções similares àquela da oferta geral comerciável. E, devido à estrutura econômica, os choques exógenos afetariam primeiramente este setor antes de atingir o resto da economia.

Todavia, esta visão não se refletiu claramente nos resultados da regressão utilizada para analisar, no caso brasileiro, como a inflação externa é importada e como as pressões estruturais desviam a inflação interna da externa. Apesar de modificar esse modelo com três aspectos principais, continuaram a existir dificuldades na interpretação dos resultados obtidos, principalmente no que se refere à causalidade e às consequências da inflação brasileira.

Porém, como nas hipóteses do modelo, é possível fazer algumas observações sobre os resultados obtidos.

Segundo o modelo, a transmissão indireta da inflação externa vem por meio do processo de ajustamento do salário nominal. Isto não é claro no caso do Brasil. Além disso, com a característica heterogênea de mão-de-obra, o sindicato não consegue negociar o ajustamento de salário nominal em relação ao preço exógeno, principalmente no curto prazo.

Durante o período estudado, a inflação brasileira foi sempre maior do que a inflação externa. Com objetivos comer-

ciais relacionados ao setor externo, foram processadas várias alterações na taxa cambial. Nos anos de 1964 e 1979 houve a maxidesvalorização e, além disso, no início da década dos 70, existiu também ganho em termos de troca, mas, com o prosseguimento da desvalorização cambial, a relação entre inflação e variação cambial ficou mais acentuada.

Os efeitos da variação de políticas econômicas sobre as pressões inflacionárias comportaram-se de maneira diferente entre cada uma das duas décadas estudadas. Desde a segunda metade da década dos 70, as políticas econômicas do governo foram mais passivas, no sentido de promover o ajustamento das variáveis nominais no processo inflacionário. Todavia, não é possível concluir que tais políticas tenham se mantido passivas em relação à mudança de custo.

Tal como mostrado no capítulo 1, o grau de abertura da economia brasileira não foi relativamente alto. Portanto, a variação de preços dos bens comerciáveis não tinha peso maior na formulação do processo inflacionário.

De qualquer forma, é possível considerar a influência - em diferentes graus - da variação do preço externo na flutuação do preço interno em cada setor da economia. Além disso, no caso estudado, essa influência não se expressa por meio da formação do salário, tal como indicado pela hipótese do modelo adaptado. Ademais, as pressões de políticas não são totalmente exógenas, principalmente devido ao papel da indexação. Estes fatos apontam a necessidade de especificação de um modelo em forma de sistema de equações simultâneas que possa captar com maior propriedade as inter-relações entre variáveis econômicas endógenas e instrumentais. Esta será a abordagem levantada no capítulo seguinte.

NOTAS

-
- (1) O conceito de inflação no modelo escandinavo parece concordar com a explicação do modelo estrutural que menciona as mudanças estruturais da economia como a principal pressão causadora da inflação doméstica. Com o grau de dependência em relação à economia internacional e o processo de desenvolvimento, os choques externos transformam-se em outros fatores que pressionam a mudança dos preços domésticos. Nesse sentido, a política passiva acumula mais pressões. Veja Dudley SEERS A theory of inflation and growth in under-developed economies based on the experience of Latin America, Oxford Economic Papers, Vol. 10, nº 2 (June 1961), pp. 173-95; Osvaldo SUNKEL, Um esquema geral para a análise da inflação, *El Trimestre Económico*, (Enero-Março, 1961), pp. 13-48.
- (2) Aukrust (1977) e Lindbeck (1979) mencionaram que, no mecanismo básico do modelo escandinavo, a variação de salários em relação ao tempo refere-se consistentemente ao nível de lucro normal do setor comerciável. Porém, com a defasagem de ajustamento, salários divergirão levemente ao longo do tempo dentro de um *corridor* - formado pelos limites máximo e mínimo de lucros. Portanto, conforme o caso do tomador de preço, a variação do preço do produto e a variação de produtividade da mão-de-obra determinam a taxa de salários, com o objetivo de minimizar a flutuação de lucro. E é possível concluir que, ao longo do tempo, existem três mecanismos para a correção da flutuação de salários - negociações, força de mercado e política econômica.
- (3) Note-se que a política comercial externa - as tarifas e os subsídios de exportações e importações - permanece constante pelo menos dentro de algum intervalo. Na análise dinâmica sobre a transmissão de inflação externa à interna, não há muita relevância em se considerar os efeitos da variação dessa política. Portanto, com a hipótese de homogeneidade de bens comerciáveis, é possível negligenciar os efeitos de sua variação na determinação da taxa da variação de preços de bens comerciáveis. O termo constante da equação (7) reflete mais a influência exógena da diferença da produtividade entre dois setores, com o decorrer do tempo, na variação geral de preços.

- (4) Conforme visto em vários testes e ajustamentos, existe o problema da auto-correlação. Portanto, para reduzir a distorção da estimativa, aplicou-se o método Cochrane-Orcutt Iterative Method ao invés de utilizar simplesmente Mínimos Quadrados Ordinários.
- (5) Na análise de Delfim e outros, as pressões que levam aos aumentos dos preços domésticos brasileiros reduzem-se a: déficits do setor público e sua forma de financiamento que é parcialmente coberta por emissões dos meios de pagamentos; reajustes salariais que, a fim de manter a participação da classe assalariada no produto, podem se transformar em fator autônomo de aceleração das pressões inflacionárias; pressões de custo derivadas das desvalorizações cambiais e pressões derivadas do setor privado da economia que, por sua vez, tenta ampliar as margens de crédito bancário à sua disposição. A. DELFIM NETO e Outros, *Alguns Aspectos da Inflação Brasileira* (Estudo ANPES nº 1, 1965), pp. 18-20.
- (6) Martone, Celso L., *Os canais de criação de moeda e seus efeitos diferenciais sobre a economia* (trabalho não publicado, Abril 1981).
- (7) Baer, W., Villela, A.V., Industrial growth and industrialization: revisions in the stages of Brazil's economic development, *The Journal of Developing Areas* 7 (January 1973), pp. 231-233.
- (8) Para a estimativa dos preços de bens não comerciáveis, utilizou-se como *proxy* a média aritmética dos custos de vida de São Paulo e Rio de Janeiro.

CAPÍTULO 4

INFLAÇÃO E CRESCIMENTO: O PAPEL DAS EXPECTATIVAS

INTRODUÇÃO

A partir da análise da transmissão da inflação internacional à economia interna baseada no modelo escandinavo adaptado, não foi possível extrair conclusões satisfatórias a respeito do caso brasileiro. Provavelmente, isso se deve à existência de uma série de ambigüidades relacionadas às equações apresentadas.

Uma delas se prende ao fato de, apesar de ser razoável que se considere o crescimento do produto agregado efetivo na explicação da tendência da produtividade, seu comportamento oscilatório refletir-se mais nas flutuações da demanda agregada real e da oferta agregada real. Além de movimentos inesperados - como choques - a variação de preços, correntes e defasados, pressiona também essa oscilação, conforme o processo de ajustamento no ciclo econômico. Essa observação mostra, parcialmente, a existência de inter-relacionamento entre o crescimento do produto real e a inflação. Portanto, com base na análise da inflação no sistema de equação única, como apresentado no modelo anterior, não é possível interpretar, significativamente, a influência da taxa de crescimento do produto real.

Por outro lado, num processo de inflação crônica e elevada, as expectativas dos agentes econômicos têm um importante papel nas flutuações da taxa de inflação. Nesse sentido, um leilão no mercado permitiria que o preço se ajustasse, seguindo as mudanças nominais, conforme as informações econômicas recebidas e aquelas para as quais os agentes econômicos não

conseguiriam encontrar a variação real para responder à flutuação do comportamento econômico. Porém, num dado intervalo de tempo, o produto real variaria na mesma direção. Disto é possível extrair que, com a característica de inflação crônica e elevada, a expectativa da inflação ou a inflação esperada influenciariam o comportamento do produto real. Portanto, sem considerar o papel das expectativas, seria inconveniente interpretar as flutuações das variáveis estudadas sob os efeitos dos choques exógenos ou das mudanças não-antecipadas⁽¹⁾.

Uma terceira ambiguidade decorre de, na hipótese de os preços agrícolas (P_A) comportarem-se como variável exógena, as considerações estatísticas mostrarem que o seu coeficiente se apresentava significativamente diferente de zero, mas, assim mesmo, as observações derivadas desta variável foram insuficientes para uma boa análise econômica da inflação. Pela definição, P_A foi tomado como um componente do nível geral de preços. Por isso, sua variação, que depende do comportamento do produto agrícola, causa variação na inflação doméstica. No entanto, não se poderia esperar que o crescimento de P_A , *per se*, influenciasse a determinação do nível geral de preços, uma vez que o primeiro, na realidade, se constitui numa variável endógena.

Por fim, com a aplicação da indexação no sistema econômico, torna-se imprecisa a qualificação de todas as variáveis de política econômica, como sendo completamente exógenas. Em outras palavras, este modelo não poderia distinguir o processo de mudanças antecipadas e não-antecipadas de variáveis políticas na determinação de preços.

À luz das deficiências apresentadas pelo primeiro modelo, e com o aproveitamento da sua base ou enfoque econômico, pareceria aconselhável a construção de um outro modelo capaz de abranger todas as questões acima enumeradas. Para uma melhor compreensão das variáveis econômicas inter-relacionadas, o modelo ideal deveria focalizar, essencialmente, os relacionamen

tos de *IS* e *LM*, assim como a função de oferta agregada. Para lidar com os comportamentos dinâmicos da inflação e do crescimento, seria, contudo, mais significativo observar a diferença entre as antecipações dos movimentos econômicos e os resultados efetivamente obtidos. Portanto, seria necessário desenvolver o conceito das expectativas como instrumento básico de análise, procurando, assim, evitar um erro fatal do modelo anterior. Ou seja, aceitar-se-ia a existência de persistentes desvios econômicos acima do potencial para aquelas situações econômicas que pudessem ser justificadas de várias formas, por exemplo, por intermédio dos efeitos de aumentos inesperados na oferta de moeda, dos efeitos duradouros de choques de oferta, das mudanças nos termos de troca, ou na taxa de câmbio. Todas estas circunstâncias serão retomadas na formulação do modelo apresentado na segunda seção deste capítulo. A seguir, com os ajustes feitos nas definições e mediante uma apresentação das variáveis e dados disponíveis, utilizar-se-ão as tendências da economia brasileira para a realização de certos testes empíricos. Na última seção, serão incluídas algumas observações que o modelo permite extrair a respeito de *trade-off* entre a variação do crescimento do produto e a inflação.

UM MODELO COM EXPECTATIVAS

Na formulação do modelo, as seguintes hipóteses serão feitas:

- 1^a) Todos os componentes da demanda, (consumo, investimento, governo e setor externo líquido), foram reduzidos a uma única equação de demanda agregada e todos os tipos de função de produção, inclusive decisões de preço ou salário, foram reduzidos a uma única equação de oferta agregada. E, dentro do domínio relevante das variações potenciais de política, os parâmetros deste modelo agregado permaneceram invariáveis.

- 2^a) O sistema de indexação vigente foi aplicado, não havendo, deste modo, na definição da variável inflação, lugar para a componente denominada inflação inesperada. Isto se traduz claramente pela relação positiva entre inflação esperada e oscilações da oferta agregada, no caso de existência de um grande número de firmas tomadoras de preço na economia.
- 3^a) O regime de política cambial atua como uma indexação aplicada ao setor externo, ajustando aos poucos a taxa de câmbio, no sentido de manter, dentro de um limite específico, a razão entre o índice apropriado do preço doméstico e o índice apropriado do preço externo. É comumente conhecido como um sistema de *crawling pegged exchange rate*. Na análise abaixo, os seguintes símbolos serão utilizados:

y = o log do produto real medido como desvio da tendência temporal;

m_t = o log de saldos monetários durante o período t ;

p_t = o log do nível agregado de preços durante o período t ;

Π_t = a taxa de inflação doméstica durante o período t ;

Π_t^e = a taxa de inflação esperada;

W_t = o log dos salários nominais agregados durante o período t ;

q_t = o log dos preços agregados das matérias-primas durante o período t ;

q_{At} = o log dos preços agrícolas domésticos agregados no período t ;

q_{It} = o log dos preços agregados de importação em moeda doméstica durante o período t ;

y_{At} = o log da produção agrícola real medida como um desvio da tendência temporal;

e_t = o log da taxa de câmbio durante o período t ;

q_{It}^* = o log dos preços agregados de importação em moeda estrangeira durante o período t ;

Π_t^* = a taxa da inflação externa durante o período t ;

ε_t = os choques aleatórios no lado da demanda agregada durante o período t ;

U_t = os choques aleatórios no lado da oferta agregada durante o período t .

Para simplificar, será suficiente considerar como válido que todas estas relações - tanto a demanda agregada como a oferta agregada - poderão ser aproximadas por funções log-lineares. Basicamente, considerou-se que o modelo tem a seguinte configuração:

$$y_t = a_0 + a_1 (m_t - p_t) + a_2 \Pi_t^e + \varepsilon_t \quad (1)$$

$$a_1 > 0, a_2 > 0$$

$$y_t = b_0 + b_1 \pi_t^e + b_2 \dot{W}_t + b_3 \dot{q}_t + b_4 y_{t+1} + U_t$$

$$b_1, b_4 > 0 \quad b_2, b_3 < 0 \quad (2)$$

A equação (1), da demanda agregada, poderia ser obtida da mesma maneira como é obtida nos modelos econométricos mais elaborados das relações convencionais *IS - LM*, os quais são resolvidos para os valores de equilíbrio da taxa real de juros⁽²⁾. A demanda agregada depende do estoque real de moeda e da inflação esperada⁽³⁾.

Associando a estrutura econômica da economia aberta e pequena aos efeitos dos choques exógenos, é possível afirmar que a oscilação do produto agregado será causada, basicamente, por estes mesmos choques, via influência da variação dos custos (especialmente dos salários e preços das matérias-primas)⁽⁴⁾. Segundo esta definição, a equação (2) apresenta, de maneira bastante clara, a função de oferta agregada.

Tendo em vista que os salários são indexados, a variação de salários nominais agregados ou a inflação de salários depende de dois elementos básicos: o nível da inflação passada e o nível de emprego ou, particularmente, o nível de emprego relativo à oscilação do produto agregado. Quando essa oscilação estiver acima de seu nível potencial, o emprego aumenta e, conseqüentemente, sobe o nível de salários.

Portanto, é possível definir W_t da seguinte forma:

$$\dot{W}_t = \pi_{t-1} + \gamma W_t \quad (i)$$

$$\gamma > 0$$

Para manter uma análise simples da economia aberta e pequena, os preços agregados das matérias-primas seriam determinados a partir das médias ponderadas dos preços agrícolas domésticos e dos preços de importação, estes considerados como variáveis exógenas:

$$\dot{q}_t = \delta \dot{q}_{At} + (1 - \delta) \dot{q}_{It} \quad (\text{ii})$$

$$\text{onde: } \dot{q}_{At} = e_0 + e_1 y_{At}; \quad e_1 < 0 \quad (\text{iii})$$

$$y_{At} = \lambda y_{At-1} + \eta_t \quad (\text{iv})$$

$$\lambda > 0; \quad \eta \sim (0, \sigma_\eta^2)$$

$$\dot{q}_{It} = \dot{e}_t + \dot{q}_{It}^* \quad (\text{v})$$

$$\dot{e}_t = \Pi_t - \Pi_t^* \quad (\text{vi})$$

A equação (iii) relaciona a variação dos preços agrícolas domésticos, de forma negativa, à oscilação do produto agrícola, a qual foi, por sua vez, derivada a partir de desvios da sua tendência temporal. Ademais, a oscilação da produção agrícola em um período de tempo se deve tanto aos efeitos gerados por estoques acumulados no passado quanto a fatores aleatórios no presente. A equação (iv) capta esta afirmação.

Normalmente, segundo a hipótese de *goods-arbitrage*, os preços de importação seriam definidos a partir de uma combinação das taxas cambiais e destes mesmos preços expressos em moeda estrangeira, conforme apresentado na equação (v). No sistema de política cambial baseado na hipótese (3) a taxa de câmbio (em cada um dos períodos) sofreria uma variação positiva apresentando uma diferença entre inflação doméstica e externa, como é visto na equação (vi).

De (i) a (vi), a oferta agregada seria descrita como uma relação entre os valores correntes e defasados das variáveis envolvidas com os custos agregados, assim especificado:

$$y_t = b'_0 + b'_1 \Pi_t^e + b'_2 \Pi_{t-1} + b'_3 \Pi_t + b'_4 y_{At-1} + b'_5 (q_{It}^* - \Pi_t^*) + b'_6 y_{t-1} + U'_t$$

$$b'_1 > 0, \quad b'_2 < 0, \quad b'_3 < 0, \quad b'_4 > 0, \quad b'_5 < 0, \quad b'_6 > 0 \quad (3)$$

A partir da suposição de que os produtores individuais não conseguem fazer uma distinção precisa entre a influência da demanda efetiva e de preços relativos na função de preços de seus produtos ou de seu mercado local, y_{t-1} foi introduzido na equação (3) numa tentativa de misturar esses dois componentes na análise da oscilação do produto real⁽⁵⁾.

Das equações (1) e (3), y_t e Π_t seriam duas variáveis endôgenas e uma solução alternativa poderia ser obtida a partir da hipótese da existência de equilíbrio entre a demanda e a oferta agregadas. Desta maneira, seria obtida uma forma pseudo-reduzida para Π_t , conforme segue:

$$\Pi_t = d_0 + d_1 (m_t - p_t) + d_2 \Pi_t^e + d_3 \Pi_{t-1} + d_4 y_{At-1} + d_5 (q_{It}^* - \Pi_t^*) + d_6 y_{t-1} + V_t \quad (4)$$

onde:

- $d_1 < 0$ = reflete variações imprevistas do balanço monetário real;
- $d_2 > 0$ = mostra influência do regime de indexação na inflação esperada;
- $d_3, d_5 > 0$ } representam os efeitos das oscilações de custos sobre a oferta agregada
- $d_4, d_6 < 0$ }

Obter-se-ia também para y_t uma forma pseudo-reduzida:

$$y_t = d'_0 + d'_1(m_t - p_t) + d'_2 \Pi_t^e + d'_3 \Pi_{t-1} + d'_4 y_{At-1} + d'_5 (q_{It}^* - \Pi_t^*) + d'_6 y_{t-1} + v'_t \quad (5)$$

$$d'_1 > 0, \quad d'_2 > 0, \quad d'_3 < 0, \quad d'_4 > 0, \quad d'_5 < 0, \quad d'_6 > 0$$

sendo que as mesmas explicações apresentadas para os coeficientes da equação (4) se aplicam aos coeficientes correspondentes da equação (5).

De acordo com a hipótese das expectativas racionais, segundo a qual as "expectativas" são essencialmente equivalentes às previsões da teoria econômica de relevo e, portanto, dependem do sistema econômico descrito, seria então suficiente igualar Π_t^e às expectativas racionais de Π_t , dada a informação relevante do período $t-1$. Assim, Π_t^e foi explicado da seguinte maneira:

De acordo com a hipótese das expectativas racionais, segundo a qual as "expectativas" são essencialmente equivalentes às previsões das teorias econômicas de relevo e, portanto, dependem especialmente do sistema de economia descritiva empregado, seria então suficiente igualar Π_t^e às expectativas racionais de Π_t , dada a informação relevante do período $t-1$. Assim, Π_t^e foi explicado da seguinte maneira:

$$\Pi_t^e = {}_{t-1}^E (\Pi_t / I_{t-1}) = d_0 + d_1 E(m_t - p_t) + d_2 \Pi_t^e + d_3 \Pi_{t-1} + d_4 y_{At-1} + d_5 E(q_{It}^* - \Pi_t^*) + d_6 y_{t-1} \quad (6)$$

A equação (6) englobou duas das principais variáveis exógenas, relacionando variáveis políticas com variáveis do setor externo, por meio das quais, junto com a informação relevante referente ao período $t-1$, foi possível representar a es

timativa das expectativas racionais como uma combinação linear das previsões para as variáveis exógenas - no sentido de que seus parâmetros puderam ser considerados fixos durante o período em estudo das variações destas variáveis. Suas previsões seriam feitas conforme abaixo ilustrado:

a) Setor externo: conforme a definição de *goods-arbitrage* e a hipótese (3), a previsão do choque externo poderia ser considerada mediante correlação serial, da seguinte forma:

$$(q_{It}^* - \Pi_t^*) = (q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*) + Z_t : Z_t \sim N(0, \sigma_z^2) \quad (\text{a.1})$$

portanto,

$$E_{t-1} (q_{It}^* - \Pi_t^*) = q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^* \quad (\text{a.2})$$

Supondo que o componente "erro" em (a.1) tem distribuição normal com média zero e variância constante, a previsão de choque nesse setor seria obtida conforme (a.2).

b) Balanço Monetário Real: conforme informações passadas, previsões de mudança do balanço monetário real podem ser observadas via correlação serial e influência aleatórias da política monetária. Isto pode ser formalizado da seguinte forma:

$$(m_t - p_t) = (m_{t-1} - p_{t-1}) + S_t \quad (\text{b.1})$$

$$S_t \sim N(0, \sigma_S^2)$$

e, portanto,

$$E_{t-1} (m_t - p_t) = (m_{t-1} - p_{t-1}) \quad (\text{b.2})$$

Sob a hipótese de que o termo residual em (b.1), S_t , tivesse uma distribuição normal com média zero e variância constante, poder-se-ia considerar a expressão (b.2) como uma expectativa da política monetária.

Pela substituição de (a.2) e (b.2) na equação (6) e usando este resultado para explicar Π_t^c na equação (4), obteve-se a forma reduzida de Π_t . E, a partir desta forma reduzida, juntamente com a formulação de Π_t^c , foi possível apresentar a equação (5) em sua forma reduzida. O modelo foi, então, apresentado nas seguintes formas reduzidas⁽⁶⁾:

$$\begin{aligned} \Pi_t = & f_0 + f_1 (m_t - p_t) + f_2 (m_{t-1} - p_{t-1}) + f_3 \Pi_{t-1} + f_4 y_{At-1} + \\ & + f_5 (q_{It}^* - \Pi_t^*) + f_6 (q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*) + f_7 y_{t-1} + v_t \quad (7) \end{aligned}$$

$$f_1 < 0, \quad f_2 > 0, \quad f_3 > 0, \quad f_4 < 0, \quad f_5 > 0, \quad f_6 > 0, \quad f_7 < 0$$

$$\begin{aligned} y_t = & f'_0 + f'_1 (m_t - p_t) + f'_2 (m_{t-1} - p_{t-1}) + f'_3 \Pi_{t-1} + f'_4 y_{At-1} + \\ & + f'_5 (q_{It}^* - \Pi_t^*) + f'_6 (q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*) + f'_7 y_{t-1} + v'_t \quad (8) \end{aligned}$$

$$f'_1 > 0, \quad f'_2 < 0, \quad f'_3 > 0, \quad f'_4 > 0, \quad f'_5 < 0, \quad f'_6 > 0, \quad f'_7 > 0$$

As equações nas formas reduzidas (7) e (8) mostraram-se satisfatórias como estimativas dos efeitos dos movimentos imprevistos ou choques dos balanços monetários, da oferta e do setor externo na análise de comportamento ondulante da inflação e do crescimento real. Levando-se isto em consideração, o choque do saldo monetário real no período corrente teria um efeito positivo sobre o crescimento real, mas influenciaria negativamente a flutuação de preços. A relação central entre esses choques e as oscilações de crescimento real e de inflação é a variação esperada de preços explicada, parcialmente, pela mudança imprevista dos balanços monetários. A rea

ção do produto em resposta a esses movimentos imprevistos dos balanços monetários ocorre mais rapidamente do que em relação aos preços. Isto é consistente com a hipótese de que f_1 e f_1' teriam sinais invertidos. Além disso, do ponto de vista da oscilação da inflação e do produto, ocorre um ajustamento parcial nas taxas de juro real e na renda real no correr do período aos choques do balanço monetário real. Assim, foi possível prever que f_1' e f_2' (ou f_2 e f_2') sinais contrários⁽⁷⁾.

Supondo a existência do papel do tomador de preço, tanto no setor interno como no setor externo, na análise dinâmica, o choque de oferta (baseado na variação imprevista do produto agrícola) e do setor externo influenciam as flutuações cíclicas de crescimento do produto real diretamente e/ou por meio do papel da inflação esperada⁽⁸⁾. O choque externo para a economia aberta e pequena poderia ser considerado como a fonte potencial de variação do custo doméstico. Portanto, dado o nível de estoque de moeda, esse choque teria influências opostas sobre crescimento e inflação.

ESTIMATIVAS DO MODELO PARA O BRASIL

Com o objetivo de prever os efeitos dos movimentos não-antecipados de uma forma empírica, este modelo será aplicado para o caso do Brasil, realizando-se, desta forma, a análise de uma economia aberta e pequena. As amostras originaram-se dos dados trimestrais básicos (como no último capítulo) de 1967 a 1980 (42 observações) e a estimativa foi feita pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários. Uma maneira de suprir a não-disponibilidade de dados trimestrais para a produção agrícola foi considerar estes produtos como fixos para cada trimestre de cada ano. Ademais, na análise da inflação externa, pareceu correto estimar esta variável a partir do índice de preços por atacado dos Estados Unidos, por ser este um dos principais parceiros comerciais do Brasil⁽⁹⁾.

Para uma melhor explicação dos resultados, considerou-se, primeiramente, o desvio sofrido pelo crescimento a longo prazo da produção em torno de sua tendência temporal. Das séries de tempo estimadas, obteve-se o seguinte resultado, que se mostrou razoavelmente satisfatório:

$$y_t = \begin{matrix} 4,20146 & + & 0,02244 T \\ (245,00) & & (42,8836) \end{matrix} \quad (1)$$

$$R^2 = 0,9715 \quad F = 1839,00$$

$$D.W. = 0,9730$$

$$T = \text{tendência temporal}$$

Uma vez que os resultados obtidos na equação (1) são estatisticamente significantes, é possível concluir que, durante o período estudado, o crescimento médio da produção brasileira foi de, aproximadamente, 2,2 por cento por trimestre.

Antes de abordar as estimativas das regressões, convém lembrar que uma das finalidades deste estudo era descobrir se os choques ou as variações imprevistas acompanhavam as variações das variáveis endógenas. Nesse sentido, a Tabela 4.1 apresenta as estatísticas descritivas. As elevações das variâncias indicam altas dispersões dos choques monetário e externo e parecem confirmar suas frequentes influências sobre as flutuações das variáveis endógenas. Contudo, há uma clara associação entre seus valores presentes e seus valores defasados. Esta observação mostrou-se verdadeira também na análise da expressão da matriz de correlação apresentada na Tabela 4.2.

Finalmente, os parâmetros estimados estão apresentados nas Tabelas 4.3 e 4.4 - equações de preço e de produto, respectivamente. Na estimativa da equação de preço, tanto o resultado da primeira coluna como aquele das estatísticas se mostraram bastante favoráveis. Somente o coeficiente de $(q_{I,t-1}^* - \pi_{t-1}^*)$ teve baixa significância. Complementando, a Tabela 4.2 revela um problema de multicolinearidade nos resultados desta coluna.

TABELA 4.1
 ESTATÍSTICA DESCRITIVA
 (DADOS TRIMESTRAIS: 1967-1980)

VARIÁVEL	MÉDIA	VARIÂNCIA
Π_t	0,07528	0,00235
y_t	0,00165	0,00400
$(m_t - p_t)$	0,27129	0,07492
$(m_{t-1} - p_{-1})$	0,26156	0,08174
${}^H A_{t-1}$	0,00014	0,00071
$(q_{It}^* - \pi_t^*)$	5,08553	0,22659
$(q_{It-1}^* - \pi_{t-1}^*)$	5,05951	0,21620
y_{t-1}	0,00250	0,00389
Π_{t-1}	0,07197	0,00199

TABELA 4.3
FORMAS REDUZIDAS: EQUAÇÃO DE PREÇO

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS	I	II	III	IV	V	VI	VII
Constante	-0,3611 ^a (-3,8307)	-0,4482 ^a (-5,2126)	-0,4102 ^a (-4,0524)	-0,4591 ^a (-5,8714)	-0,4154 ^a (-4,5873)	-0,4218 ^a (-4,3634)	-0,3671 ^a (-3,5292)
π_{t-1}	0,2349 ^c (1,7384)	0,2065 ^d (1,4912)	0,2756 ^c (1,8818)	0,1859 ^d (1,4270)	0,2159 ^d (1,4659)	0,2548 ^c (1,8595)	0,2887 ^c (1,8864)
$(m_t - p_t)$	-0,2031 ^a (-3,1219)	-0,0828 ^a (-3,3866)		-0,0834 ^a (-3,4429)	-0,0632 ^b (-2,5458)		
$(m_{t-1} - p_{t-1})$	0,1390 ^b (1,9862)		-0,0645 ^b (-2,3205)			-0,0654 ^b (-2,3804)	-0,0439 ^d (1,5954)
y_{At-1}	-0,1177 (-1,0489)	-0,1585 ^d (-1,3936)	-0,2059 ^c (-1,7414)	-0,1745 ^d (-1,6222)	-0,2513 ^b (-2,1795)	-0,2215 ^b (-1,9833)	-0,2842 ^b (-2,3963)
$(q_{It}^* - \pi_t^*)$	0,1162 ^b (2,5303)	0,1271 ^a (2,7049)	0,1168 ^b (2,3366)	0,1069 ^a (5,7034)		0,0975 ^a (4,4784)	
$(q_{It-1}^* - \pi_{t-1}^*)$	-0,0301 (-0,6387)	-0,0228 (-0,4694)	-0,0290 (-0,4296)		0,0973 ^a (4,6913)		0,0857 ^a (3,6349)
y_{t-1}	-0,0620 (-1,1725)	-0,0507 (-0,9371)	-0,0748 ^d (-1,3044)	-0,0499 (-0,9299)	-0,0614 (-1,0689)	-0,0737 ^d (-1,2975)	-0,0863 ^d (-1,4437)
R^2	0,8690	0,8578	0,8412	0,8571	0,8356	0,8406	0,8228
F	43,5897	47,2375	41,5013	57,5761	48,8000	50,6308	44,5744
D.W.	2,1876	1,9697	2,0347	1,9209	1,9235	1,9964	2,0098
n	41	41	41	41	41	41	41

OBS: Os valores entre parênteses referem-se a estatística "t".

- a= significativa a 1%.
b= significativa a 5%.
c= significativa a 10%.
d= significativa a 20%.

TABELA 4.4
FORMAS REDUZIDAS: EQUAÇÃO DE PRODUTO

VARIÁVEIS EXPLICATIVAS	I	II	III	IV	V	VI	VII
Constante	0,5299 ^b (2,2556)	0,6625 ^a (3,1705)	0,6195 ^b (2,5618)	0,5975 ^a (2,9580)	0,6590 ^a (3,2189)	0,5454 ^b (2,3336)	0,6202 ^a (2,6355)
π_{t-1}	0,6123 ^b (1,8180)	0,6554 ^c (1,9473)	0,5379 ^d (1,5370)	0,5313 ^c (1,6591)	0,6544 ^b (1,9652)	0,4054 (1,2239)	0,5381 ^d (1,5549)
$(m_t - p_t)$	0,3709 (2,2870)	0,1879 ^a (3,1627)		0,1844 ^a (3,0771)	0,1858 ^a (3,3081)		
$(m_{t-1} - p_{t-1})$	-0,2114 ^b (-1,2120)		0,1601 ^b (2,4120)			0,1543 ^b (2,3248)	0,1604 ^b (2,5752)
y_{At-1}	0,6986 ^b (2,4980)	0,7607 ^a (2,7528)	0,8598 ^a (3,0426)	0,6645 ^b (2,5122)	0,7706 ^a (2,9556)	0,7612 ^a (2,8198)	0,8585 ^a (3,2012)
$(q_{It}^* - \pi_t^*)$	0,0031 (0,0267)	-0,0136 (-0,1187)	0,0019 (0,0155)	-0,1347 ^a (-2,9227)		-0,1280 ^b (-2,2940)	
$(q_{It-1}^* - \pi_{t-1}^*)$	-0,1253 (-1,0655)	-0,1366 (-1,1588)	-0,1401 (-1,1427)		-0,1494 ^a (-3,1843)		-0,1384 ^a (-2,5965)
π_{t-1}	0,3362 ^b (2,5525)	0,3191 ^b (2,5250)	0,3597 ^a (2,6239)	0,3240 ^b (2,4550)	0,3202 ^b (2,4656)	0,3667 ^a (2,6695)	0,3595 ^a (2,6601)
R^2	0,5219	0,4066	0,4675	0,4925	0,5065	0,4527	0,4675
F	7,1729	8,0433	6,8775	9,3169	9,8514	7,9414	8,4286
D.W.	1,7162	1,6892	1,7249	1,6924	1,6903	1,7146	1,7247
n	41	41	41	41	41	41	41

OBS: Ver Observação da Tabela 4.3.

Para evitar este problema, assim como para melhorar as estimativas, tentou-se nas colunas II e III considerar $(m_t - p_t)$ e $(m_{t-1} - p_{t-1})$ separadamente. Contudo, não se obteve um resultado diferente daquele da coluna I. Portanto, as colunas IV a VII foram testadas, inclusive com a introdução de $(q_{It}^* - \Pi_t^*)$ e $(q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*)$, de forma separada. A melhor estimativa, apresentando um elevado nível de significância, foi obtida para a coluna IV. Do valor dos coeficientes, conclui-se que, tomando por base a trajetória normal da inflação, suas flutuações foram explicadas pelos três tipos de choques. Dentro das características de país em via de desenvolvimento, variações defasadas de choques agrícolas influenciam com maior peso as oscilações da inflação doméstica do que o fazem as variações coerentes do balanço monetário real e as variações no setor externo. Todos os respectivos coeficientes tinham seus sinais previstos. Partindo dos valores absolutos:

$$\hat{\beta}_4 > \hat{\beta}_5 > \hat{\beta}_1 \quad (|0,17| > |0,11| > |0,09|)$$

tem-se que, durante o período observado, o ciclo da elevada taxa de inflação brasileira está mais associado aos efeitos de choque de oferta primária da produção doméstica do que à influência de choque externo. Todavia, os dois tipos de choques, no curto prazo, dominaram o efeito negativo da variação imprevista de balanços monetários sobre a inflação.

Quanto à estimativa da equação de produto, a coluna I da Tabela 4.4 mostra-se pouco favorável, simplesmente, por apresentar o problema de multicolinearidade. Vários testes foram conduzidos de forma semelhante aos efeitos na Tabela 4.3. A melhor estimativa, apresentando grau de significância elevado, está na coluna IV. Tendo em vista a significância dos coeficientes, pode-se dizer que o crescimento do produto foi influenciado pelos efeitos dos choques monetários contemporâneos e pelos choques defasados de oferta dos produtos inter-

nos e do setor externo. Pela mesma explicação da inflação, estes resultados mostraram claramente a elevada significância do crescimento defasado da produção agrícola na interpretação do crescimento do produto. Além disso, as variações defasadas de inflação e crescimento teriam suas influências na análise do crescimento corrente. Contudo, o choque monetário também influenciou de forma positiva o crescimento da produção durante este período, apesar de apresentar elasticidade menor em valor absoluto. Obviamente, a variação no setor externo também teve um papel importante no crescimento da produção, apesar de o valor absoluto de seu coeficiente ter sido menor do que os outros e a melhor estimativa ter sido de 0,13. Deve-se observar, porém, que, partindo do resultado empírico, pode-se concluir que os choques externos atuaram negativamente sobre os movimentos do produto. Pela consideração de todos os choques e comparação de seus coeficientes, é possível ver que os choques internos tiveram um papel mais importante sobre o crescimento do que as variações externas - $f'_4 > f'_7 > f'_1 > f'_5$. Contudo, as variações externas comportaram-se de maneira oposta aos movimentos reais domésticos, o que demonstra ser esta uma característica típica das economias abertas e pequenas. Em outras palavras, os choques estruturais aparentemente tiveram maior influência sobre o crescimento brasileiro do que os choques monetários⁽¹⁰⁾.

Numa análise dinâmica, os coeficientes na forma reduzida são incapazes de demonstrar como o sistema opera num processo contínuo. Neste sentido, só é possível determinar isso a partir dos coeficientes de multiplicadores dinâmicos, os quais podem ser obtidos, automaticamente, pela transformação da forma reduzida para a forma final do sistema de equações⁽¹¹⁾. Portanto, a forma final desse modelo foi obtida das equações (7) e (8)⁽¹²⁾. Tomando os resultados mais significantes das Tabelas 4.3 e 4.4, foram obtidas as equações fundamentais dinâmicas apresentadas abaixo:

$$\begin{aligned}
 \Pi_t - 0,509896 \Pi_{t-1} + 0,086747 \Pi_{t-2} &= -0,340136 - \\
 - 0,083360 (m_t - p_t) + 0,017807 (m_{t-1} - p_{t-1}) &- \\
 - 0,174516 y_{At-1} + 0,023379 y_{At-2} + 0,106918 (q_{It}^* - \Pi_t^*) &- \\
 - 0,027921 (q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*) & \quad (9)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 y_t - 0,509896 y_{t-1} + 0,086747 y_{t-2} &= 0,242594 + \\
 + 0,184374 (m_t - p_t) - 0,078553 (m_{t-1} - p_{t-1}) &+ \\
 + 0,664458 y_{At-1} - 0,216107 y_{At-2} - 0,134705 (q_{It}^* - \Pi_t^*) &+ \\
 + 0,141870 (q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*) & \quad (10)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \lambda_{1,2} &= \frac{-0,509896 \pm \sqrt{(-0,509896)^2 + 4(0,086747)}}{2} \\
 &= 0,134597; \quad - 0,644493
 \end{aligned}$$

O valor absoluto de $\lambda_{1,2}$ menor do que 1, mostra que, na ausência de quaisquer tipos de choques, o sistema da economia brasileira cresce de maneira estável. Mas, a existência de choques afeta as flutuações de inflação e crescimento, por meio dos coeficientes de multiplicadores dinâmicos estimados nas Tabelas 4.5.1 e 4.5.2. Com base nesses valores, as análises de longo período revelaram que o grau das oscilações deve-se mais aos choques internos, principalmente os de oferta. Em vista da característica de país semi-industrial que o Brasil assume, os papéis de tomador de preço e de expectativas influenciaram fortemente a variação do custo agregado - tanto no setor real como no setor monetário. Por essa razão, o valor do multiplicador dinâmico de choque de oferta com relação

TABELA 4.5.1
 MULTIPLICADORES DINÂMICOS DE
 $(m-p)$, y_A e $(q_I^* - \pi^*)$ IM Π

DEFASAGEM	MULTIPLICADOR $(m-p)$	MULTIPLICADOR y_A	MULTIPLICADOR $(q_I^* - \pi^*)$
0	-0,0834	-	0,1069
1	-0,0247	-0,1745	0,0266
2	-0,0054	-0,0656	0,0043
3	-0,0006	-0,0183	-0,0001
4	0,0002	-0,0036	-0,0004
5	0,0001	-0,0003	-0,0002
VALOR ANUAL	-0,1140	-0,2621	0,1377

TABELA 4.5.2
 MULTIPLICADORES DINÂMICOS DE
 $(m-p)$, y_A e $(q_I^* - \pi^*)$ EM y

DEFASAGEM	MULTIPLICADOR $(m-p)$	MULTIPLICADOR y_A	MULTIPLICADOR $(q_I^* - \pi^*)$
0	0,1844	-	-0,1347
1	0,0155	0,6645	0,0132
2	-0,0081	0,1226	0,0184
3	-0,0055	0,0049	0,0082
4	-0,0021	0,0212	0,0026
5	-0,0006	-0,0046	0,0006
VALOR ANUAL	0,1862	0,8132	-0,0949

o crescimento foi maior do que para o caso de inflação. A variação de moeda não-antecipada apresentou um baixo valor dinâmico nos dois casos que se aproximou dos valores da forma reduzida. Dessa forma, é razoável afirmar que o choque monetário determinaria as flutuações de inflação e crescimento mais no sentido do efeito impacto, efeito este que diminuiria rapidamente no processo contínuo. Semelhantemente, no que se refere ao choque externo, só no caso de economia aberta e pequena, essa variação mostra-se como fonte real de inflação de custo. Por isso, seu efeito foi mais direto sobre as variações de inflação e crescimento.

CONCLUSÕES

O objetivo principal, na apresentação deste modelo, foi analisar os efeitos dos movimentos econômicos sobre a variável real "produto" e a variável nominal "preço". A apresentação foi dividida em duas etapas. Na primeira, criou-se um modelo macroeconômico estrutural que procurasse se aproximar da verdadeira economia aberta e pequena. A partir das políticas econômicas existentes e submetendo-as às restrições impostas pelos parâmetros que não responderam às mudanças ocorridas nas mesmas, conseguiu-se chegar a uma formulação racional das expectativas. Para as estimativas do modelo foi aplicado o método dos mínimos quadrados comuns. Em segundo lugar, utilizou-se o modelo para explicar quais as melhores formas de se controlar os movimentos econômicos mostrando desta forma as influências que estes têm sobre as flutuações do produto e da inflação. Dado que os parâmetros estimados satisfaziam as hipóteses e as restrições, as previsões deveriam se mostrar consistentes em relação às políticas econômicas escolhidas.

Uma outra explicação baseou-se no *trade-off* entre inflação e crescimento do produto. Embora a base tenha sido, em termos teóricos, a curva de Phillips, não deveria existir no

longo prazo qualquer *trade-off* entre o nível de produto e o nível de inflação.

Pelos resultados destas estimações, os choques interno e externo tiveram efeitos significantes nas variações de preço e produto real. Sem ambigüidade, essas variações imprevistas, com significativa elasticidade, foram eficientes para analisar o *trade-off*. Portanto, pelos efeitos contrários que os choques têm sobre a inflação e sobre o crescimento, o *trade-off* passa a ter uma inclinação negativa. Em outras palavras, os efeitos dos choques afetam fortemente a inflação doméstica esperada, a qual influi mais do que a inflação efetiva nas variações do produto da economia aberta e pequena, visto que, na prática, essa economia é caracterizada por um grande número de firmas que produz uma variedade de bens e é tomador de preço, mais do que determinador de preço.

No entanto, considerando-se os resultados obtidos na análise dinâmica, os choques internos de oferta foram o que provocou as maiores flutuações nos níveis de inflação e crescimento. Todavia, os efeitos dos choques, tanto internos como externos, diminuem rapidamente com o decorrer do tempo. Portanto, pode-se concluir que a relação entre inflação e crescimento, num processo dinâmico e no caso específico do Brasil, aparece temporariamente negativa, e suas flutuações são, principalmente, resultados dos choques internos. Porém, esta conclusão não se ajusta devidamente à definição de "aberta" aplicada na análise da economia brasileira. Entretanto, é conveniente se realizar a análise da influência do preço externo, a nível setorial, antes de se tomar esta conclusão como definitiva. Esta análise será objeto do próximo capítulo.

NOTAS

- (1) Alguns efeitos dos movimentos não-antecipados poderiam até ser considerados como choques monetários. Robert Barro J., "Unanticipated money, output and the price level in the United States", *Journal of Political Economy* (vol.86, nº 6, August 1978), p. 553.
- (2) Discussões sobre as equações IS-LM e a obtenção da demanda agregada estão apresentadas no Apêndice A.2.
- (3) Esta questão é consistente com a idéia apresentada por Taylor, John B., Estimation and control of a macroeconomic model with rational expectations. *Econometrica*. 47 (5) : sep. 1979, p. 1269.
- (4) Esta consideração refere-se aos elementos principais do preço unitário de cada firma, conforme apresentado por Martone, Celso L., *Os canais de criação de moeda e seus efeitos diferenciais sobre a economia*. (artigo não publicado, Abril 1981).
- (5) A informação disponível para os fornecedores em t vem de duas fontes de conhecimento do fornecimento normal e de desvios já ocorridos. Lucas R.E., Some international evidence on output inflation tradeoffs. *AER* June, 1973, p. 326. McCallum, B.T., Rational expectations and macroeconomic stabilization policy. *Journal of Money Credit and Banking*. Nov., 1980, p. 421.
- (6) É possível observar que a forma estrutural desse modelo é composta por duas equações - equação (1) e equação (3) - e duas variáveis endôgenas - y e π . Porém, a primeira equação inclui somente as variáveis pré-determinadas no lado direito, a segunda equação contém as variáveis pré-determinadas e a variável endôgena da primeira equação. Isto indica que é modelo recursivo. Portanto, significa que não existe problema de identificação nesse modelo e os coeficientes da forma reduzida explicam consistentemente os da forma estrutural.
 Note-se que os símbolos dos coeficientes na forma reduzida (f_i e j_i onde $i = 0, 1, 2, 3, \dots, 7$) foram desenvolvidos a partir dos coeficientes d_i e d_i' da equação da inflação esperada, os quais por sua vez, tinham sido desenvolvidos

a partir dos coeficientes da forma estrutural, em condição de equilíbrio.

- (7) Se for dada uma nova forma à equação (7):

$$\Pi_t = \alpha_0 + \alpha_1 (m_t^e + z_t - p_t) \dots$$

$$m_t = m_t^e + z_t$$

com m_t^e - balanços monetários previstos, e z_t - balanços monetários imprevistos, e se $m_t^e = p_t$, então, $(m_t^e - p_t) + z_t = z_t$, ou seja, é afetado somente por movimentos imprevistos. A mesma explicação vale para a equação (7) e equação (8). Barro, *op.cit.*, pp. 555-556. Taylor, *op.cit.*, p. 1270.

- (8) Na prática, a estrutura econômica de um país em vias de desenvolvimento compõe-se, principalmente, da parte agrícola e/ou semi-industrializada que é caracterizada por grande número de firmas, produzindo vários tipos de bens ao mesmo tempo. Por isso, sua função de produção doméstica não operaria ao nível de economia de escala, menos ainda em condição de monopólio. Conseqüentemente, a função de tomador de preço será mais realista para esse sistema.
- (9) Os dados trimestrais básicos para a regressão estão resumidos no Apêndice A.3.
- (10) Os choques estruturais são definidos como variações decorrentes de variações reais e não nominais. Este resultado assemelha-se com a idéia dos estruturalistas e com o pensamento econômico escandinavo.
- (11) Na forma final, o caminho no tempo de cada variável endógena é explicado pelos caminhos no tempo das variáveis exógenas correntes e defasadas. Jan Kmenta, *Elements of Econometrics* (New York, Macmillan Publishing Co. Inc., 1971), pp. 589-96.
- (12) O desenvolvimento das equações (7) e (8) nas formas finais foi demonstrado no Apêndice A.4.

CAPÍTULO 5

INFLUÊNCIA DOS PREÇOS EXTERNOS A NÍVEL SETORIAL: UMA AVALIAÇÃO
EMPÍRICA

INTRODUÇÃO

Um dos objetivos principais da análise do comportamento inflacionário de uma economia aberta e pequena é mostrar a influência acentuada do processo inflacionário internacional sobre as flutuações internas dessa economia. A partir do modelo agregado, demonstrou-se como são formados nela os preços dos produtos. Assumiu-se, porém, que as alterações internacionais de preço afetavam, de maneira diferenciada, os preços internos de cada produto.

O objetivo deste capítulo é demonstrar, de forma empírica, o comportamento dos preços e seus efeitos numa economia aberta e pequena, utilizando a análise a nível setorial. Pelo fato de se tratar de uma análise parcial, as conclusões relativas aos efeitos das mudanças ocorridas nos preços internacionais, ou nas taxas de câmbio, referem-se às relações diretas entre preços e mercados externos, por intermédio dos mercados de bens, sem levar em consideração os efeitos indiretos que ocorrem por meio de outros mercados.

O capítulo está estruturado da seguinte forma: na primeira seção será apresentada a derivação de equações de preços, sob a condição de duas hipóteses alternativas: existência de concorrência perfeita na determinação dos preços e existência de sistema de *mark-up*. A seguir, serão apresentados os setores estudados e os dados que se utilizou. A terceira seção ocupará-se da análise gráfica e da apresentação dos testes empíricos das várias funções de preços. Por fim, serão expostas as conclusões.

O. ARCABOUÇO ESTRUTURAL DAS EQUAÇÕES DE PREÇOS

Tendo em vista que os mercados diferem, substancialmente, em termos de produto, velocidade de ajustamento e número de produtores, há, num estudo a nível setorial, vários tipos de abordagem na determinação de preços, resultando daí especificações alternativas para as hipóteses a serem testadas.

Na análise em questão, foram selecionadas duas abordagens⁽¹⁾:

1^a) Sistema de concorrência perfeita – supõe a existência de mercados competitivos perfeitos e um ajustamento imediato de preços a mudanças na oferta e na demanda, o que mantém os mercados sempre em equilíbrio.

2^a) Sistema de *mark-up* – supõe a formação de preços a partir da maximização de lucros, mantendo os custos constantes.

A primeira abordagem na determinação de preços considera o equilíbrio no mercado de bens produzidos domesticamente. Isto significa, simplesmente, que a oferta doméstica tem de ser igual à soma das demandas interna e externa. Para a determinação dos preços, as funções de oferta e de procura devem ser explicitadas. Supondo uma função homogênea de grau zero, em relação a todas as variáveis, pode-se dizer que a oferta de um determinado produto depende de certa forma dos salários, dos preços dos insumos e do próprio preço do produto. Da maneira como foi especificada, a função de oferta não leva em consideração a possibilidade de realocação do capital entre seus diferentes usos, no lado da produção⁽²⁾. Simplificando a análise, considera-se que as demandas externa e interna, para qualquer tipo de bem, dependem do preço do próprio bem, do preço dos produtos similares produzidos no exterior e do índice geral de preços: interno e externo. Analisando a variação do preço, ao longo do tempo, pode-se determinar a taxa de variação de equilíbrio do preço de cada produto, por meio de uma função linear, qual seja:

$$\hat{p}_d = b_0 + b_1 \hat{w} + b_2 \hat{p}_i + b_3 \hat{p}_f + b_4 \hat{p}^H + b_5 \hat{p}^E \quad (3) \quad (1)$$

onde:

- p_d = preço dos bens domésticos em questão;
 p_i = preço dos insumos;
 p_f = preços dos bens similares produzidos no exterior;
 W = salário doméstico;
 p^H = índice geral de preços interno;
 p^F = índice geral de preços externo.

Tomando-se a equação (1), as variações de preços para um determinado bem produzido internamente dependem, de modo geral, das mudanças ocorridas nos salários domésticos, nos preços dos insumos e nos preços dos bens similares produzidos no exterior, assim como das variações ocorridas nos índices gerais de preços interno e externo. Porém, seria incorreto usar a equação (1) para a análise das mudanças de preços de certos bens que possuem lentos ajustamentos de preços, e cujas demandas e ofertas não estejam em equilíbrio no longo prazo. Assim sendo, o excesso de demanda deve ser considerado, explicitamente, na formulação da função de oferta. No entanto, o resultado final é muito semelhante ao obtido na equação (1), exceto no que se refere ao excesso de demanda, que será incluído na função. Assim, é melhor explicitar a equação de ajustamento de preços da seguinte forma:

$$\hat{p}_d = b_0 + b_1 \hat{W} + b_2 \hat{p}_i + b_3 \hat{p}_f + b_4 \hat{p}^H + b_5 \hat{p}^F + b_6 x \quad (1.1)$$

onde:

x = excesso de demanda do bem interno em questão.

Observando a realidade, há mercados onde as firmas individuais defrontam-se com curvas de demanda negativamente inclinadas. Nesses casos, as equações de preços que se acabou de derivar, obviamente, não são relevantes. Supôs-se, de modo geral,

que os preços fossem determinados mediante a colocação de um *mark-up* sobre os custos unitários. A fim de tomar uma estrutura comparável à hipótese usada no caso anterior, é possível supor o *mark-up* como uma função homogênea de grau zero, nas relações de preços dos produtos substitutos estrangeiros e do índice geral de preços interno e externo com os preços domésticos, e na utilização de capacidade⁽⁴⁾. É melhor expressar as taxas de variação do *mark-up* em relação ao tempo, da forma que se segue:

$$\hat{p}_d = b'_0 + b'_1 \hat{\tau} + b'_2 \hat{k} + b'_3 \hat{p}^f + b'_4 \hat{p}^H + b'_5 \hat{p}^F + b'_6 u^{(5)} \quad (2)$$

onde:

- $\hat{\tau}$ = variação relativa no custo unitário de trabalho;
- \hat{k} = variação relativa no custo unitário dos insumos;
- u = utilização da capacidade.

Na equação (2), demonstrou-se o papel desempenhado pela utilização da capacidade em relação às variações de preço. Essas variações, durante cada um dos períodos, comportaram-se de forma a eliminar somente uma parte da capacidade de uso preva- lecente, ou seja, a utilização da capacidade reflete comumente o excesso de demanda que ocasiona a variação transitória do *mark-up*. Portanto, u , que aparece nesta expressão, é análogo a da equação (1.1).

Como pode ser visto, as duas equações são similares.

A única diferença está em que, na equação (2), levou-se em consideração a influência dos custos unitários dos fatores e não os preços de fatores sobre as variações de preços. De acordo com a definição, torna-se claro que as variações nos custos unitários de trabalho (custos unitários dos insumos) são iguais às variações nos custos dos salários (preços dos insumos), menos os desvios observados na produtividade do trabalho (insumo).

Na determinação dos preços de equilíbrio, a fim de captar as alterações na produtividade e no estoque de capital, o tempo será outra variável a determinar a equação da oferta do bem produzido domesticamente. Portanto, a influência da variação exógena, em relação ao tempo, na produtividade, estava representada pelo termo constante b_0 . Enquanto os coeficientes das variáveis de preços dos fatores (dependentes das várias elasticidades de oferta e de demanda), por si sô, refletiam as variações endógenas da produtividade, que ocorriam quando o volume do produto, ou dos fatores de produção utilizados alterava-se em resposta às variações exógenas dos custos ou preços dos bens substitutos. Porém, supôs-se que as alterações de custos, devidas a variações endógenas de produtividade, não exerciam mais efeitos adicionais nos preços (além de determinar os coeficientes), o que explica porque a mudança no preço de fatores, e não no custo unitário de fatores, estava sendo usada como variável de custo nessa equação. Na equação de *mark-up*, todas as variações da produtividade, tanto exógenas como endógenas, afetavam os movimentos de preços de forma igual.

Os testes empíricos das equações anteriores apresentaram, porém, um problema: havia um grau muito elevado de covariância entre o índice geral de preços domésticos e o preço dos insumos, bem como entre o índice geral de preços externos e o preço internacional do bem. Devido ao número limitado de observações, as estimativas acerca da importância relativa de p_i , p_f , p^H e p^F deveriam ser um tanto incertas. Por este motivo, decidiu-se omitir p^H e p^F da equação de regressão, pois estas variáveis apresentavam uma correlação muito baixa com a variável preço. Assim, foram usados os preços dos insumos e os preços de bens estrangeiros. Na prática, porém, não foi possível fazer uma distinção entre excesso de demanda da equação (1.1) e utilização de capacidade (equação (2)). Portanto, poder-se-ia usar uma mesma variável representando pressão de demanda. Assim, $\frac{y - y^*}{y^*}$ foi a medida escolhida para representá-la, onde y^* é o produto potencial e

y é o produto efetivo. Esta fórmula expressa, também, certa rigidez de mercado.

A partir desse processo de ajustamento, foram escolhidas as seguintes equações de preços para realizar o teste empírico a nível de setor:

$$\hat{p}_d = b_0 + b_1 \hat{\tau} + b_2 \hat{p}_i + b_3 \hat{p}_f + b_4 x \quad (I)$$

$$\hat{p}_d = b'_0 + b'_1 \hat{\tau} + b'_2 \hat{k} + b'_3 \hat{p}_f + b'_4 x \quad (II)$$

A ANÁLISE SETORIAL E OS DADOS EMPÍRICOS

O estudo a nível setorial também é feito com base na realidade brasileira e tem por finalidade testar o papel das influências dos preços internos e externos sobre os diferentes setores da economia. Cada setor foi classificado com base na relação entre o valor das exportações e o valor da produção, e pela razão entre este último e o valor das importações. Uma das explicações para este tipo de classificação é que, desde o início, foi adotado um pressuposto muito forte, segundo o qual, quanto maior o volume de comércio, maior a proporção dos bens comerciáveis sobre o total da produção e conseqüentemente, maiores as elasticidades-demanda. Decorre daí que, na análise, deve-se considerar a separação entre setores produtores de bens comerciáveis e não-comerciáveis, o que, por si só, evidencia a importância dos preços externos no contexto de uma economia aberta e pequena. Porém, mesmo admitindo como *proxy* para grau de concorrência internacional a participação no comércio, a divisão dos setores em duas categorias distintas não foi uma tarefa fácil de ser realizada. Com os dados disponíveis e tendo em vista a existência de diferentes graus de concentração internacional, pareceu mais adequado classificar os setores em "protegidos" ou "não-comerciáveis", em que as importações e exportações representam menos de 10 por cento do produto total.

A classificação dos setores em comerciáveis foi feita distinguindo-se os setores voltados para a substituição de importações e aqueles voltados para a exportação, segundo o quociente existente, respectivamente, entre suas importações e exportações sobre sua produção total.

Apesar de alguns setores terem apresentado valores elevados para os referidos quocientes, nem sempre suas importações ou exportações se mostraram importantes em termos de valor, quando comparadas com as importações ou exportações da economia como um todo. Portanto, tornou-se indispensável calcular, também, a participação das importações e exportações de cada um dos setores sobre o total das importações e exportações, respectivamente.

A Tabela 5.1 mostra que a maioria dos setores foi classificada como comerciáveis e, portanto, passíveis de sofrerem dos distúrbios internacionais. Ou seja, fica demonstrado o impacto que a crise econômica internacional pode exercer sobre a economia brasileira, e que se manifesta por meio da variação dos preços dos produtos ou dos preços dos fatores no setor industrial. Em termos de setor agrícola, poucos produtos puderam ser incluídos no setor comerciável. Contudo, alguns dos principais produtos agrícolas brasileiros de exportação, como o café, o algodão etc., não foram incluídos neste estudo, pois, supondo-se que seja o Brasil um país tomador de preços, os preços de tais produtos demonstrariam um comportamento diferente daquele apresentado nesta formulação, já que os principais fatores determinantes dos seus preços seriam políticas explícitas de preço e acordos internacionais.

Durante o início da década dos 70, a indústria brasileira cresceu de maneira bastante eficiente, tanto em termos de consumo como de produção. Tanto a quantidade produzida como a produtividade aumentaram em relação às décadas anteriores. Tendo em vista a expansão mundial do comércio de produtos industrializados, como também o fato de o Brasil ser considerado uma economia aberta e pequena, no comércio internacional desses

TABELA 5.1
SETORES INCLUÍDOS NESTE ESTUDO

SETORES	$\frac{X^a}{Q}$	$\frac{M^b}{Q}$	$\frac{X^c}{EX}$	$\frac{M^d}{IM}$
Setores não-comerciáveis				
Frutas e Verduras	0,0038 ¹	0,0059 ¹	0,0024	0,0086
Laticínios e Subprodutos	0,0021 ¹	0,0041 ¹	0,0035	0,0084
Ferro e Aço	0,0930	0,0750	0,0250	0,0344
Setores de Importações Subs- titutivas				
Cereais	0,0833 ¹	0,2825 ¹	0,0544	0,0406
Metais não-Ferrosos	0,0080	0,2922	0,0250	0,0344
Material Mecânico	0,1953	0,6508	0,0750	0,3138
Material de Transporte	0,1209	0,1238	0,0518	0,0450
Química	0,0295	0,2729	0,0171	0,1341
Petróleo Bruto	0,1829 ¹	5,1888 ¹	0,0103	0,2921
Setores de Exportações				
Têxtil	0,1748	0,0658	0,0213	0,0172
Vestuário	0,4815	0,0152	0,0280	0,0097
Produtos Alimentares	0,6655	0,0155	0,2373	0,0039
Industrializados				
Bebidas	0,3867	0,0277	0,0201	0,0012

$\frac{X^a}{Q}$ = exportações em termos de produção a custos correntes (média de 1976, 1977 e 1978).

$\frac{M^b}{Q}$ = importações, expressas como porcentagem da produção a custos correntes (média de 1976, 1977 e 1978).

$\frac{X^c}{EX}$ = exportações de um dado setor em relação ao total das exportações brasileiras, expressas em preços correntes.

$\frac{M^d}{IM}$ = importações de um dado setor em relação ao total das importações brasileiras, expressas em preços correntes.

1. Devido à escassez de dados relativos ao valor de produção a preços correntes, essas porcentagens foram calculadas em termos reais.

OBS: Como os dados relativos ao valor a preços correntes dos produtos manufaturados para o ano 1977 e 1975 não foram publicados, seus valores foram estimados com base no valor para o ano de 1976, ajustando individualmente sua inflação anual e taxas de crescimento individualmente para cada setor.

Fontes: 1. Anuário Estatístico do Brasil: 1978 e 1979
2. Conjuntura Econômica: Fevereiro de 1976 e Janeiro de 1979.
3. A Economia Brasileira e suas Perspectivas, ANPEC, 1980.

produtos, a indústria brasileira sofreu grandes influências no desenvolvimento do comércio industrial internacional, tanto em termos de preços como em termos de quantidades⁽⁶⁾. Ademais, durante o período em estudo, a taxa de crescimento da produção industrial de transformação apresentou-se mais elevada e mais estável, em termos médios, do que a taxa de crescimento da produção agrícola de 1970 a 1973 e após 1976. Assim mesmo, a taxa de inflação dos preços por atacado na indústria de transformação foi, em média, mais baixa que a do setor agrícola, apresentando, assim, um comportamento bastante análogo ao dos preços gerais por atacado⁽⁷⁾. Portanto, a partir dessa consideração, tornou-se muito claro que, sob a classificação de setor comerciável, a indústria de transformação exerceu grande influência sobre o comportamento da economia brasileira, durante este período, especialmente, por meio de efeitos de seus ajustes provocados pelos choques externos.

Um outro ponto, a ser observado da Tabela 5.1, é que as principais indústrias pesadas brasileiras, como por exemplo, as indústrias mecânicas e químicas, receberiam uma grande influência externa por intermédio de suas importações. Entre 1976 e 1978, tais importações atingiram, respectivamente, 65 e 67 por cento do total de sua produção. Por outro lado, as indústrias leves, como a têxtil, vestuário, produtos alimentares industriais e bebidas, sofreriam uma grande influência, por meio de suas exportações.

A ANÁLISE GRÁFICA E OS TESTES EMPÍRICOS

Tendo em vista os limites impostos pela disponibilidade de dados, a análise empírica da transferência das pressões inflacionárias internacionais, a nível de setor, foi feita para o período de 1970 a 1979. Os preços domésticos utilizados correspondem aos preços por atacado. No que se refere aos preços de mercado a nível internacional, correspondentes à classifica

GRÁFICO 5.1
FROFENS E VERIDORAS

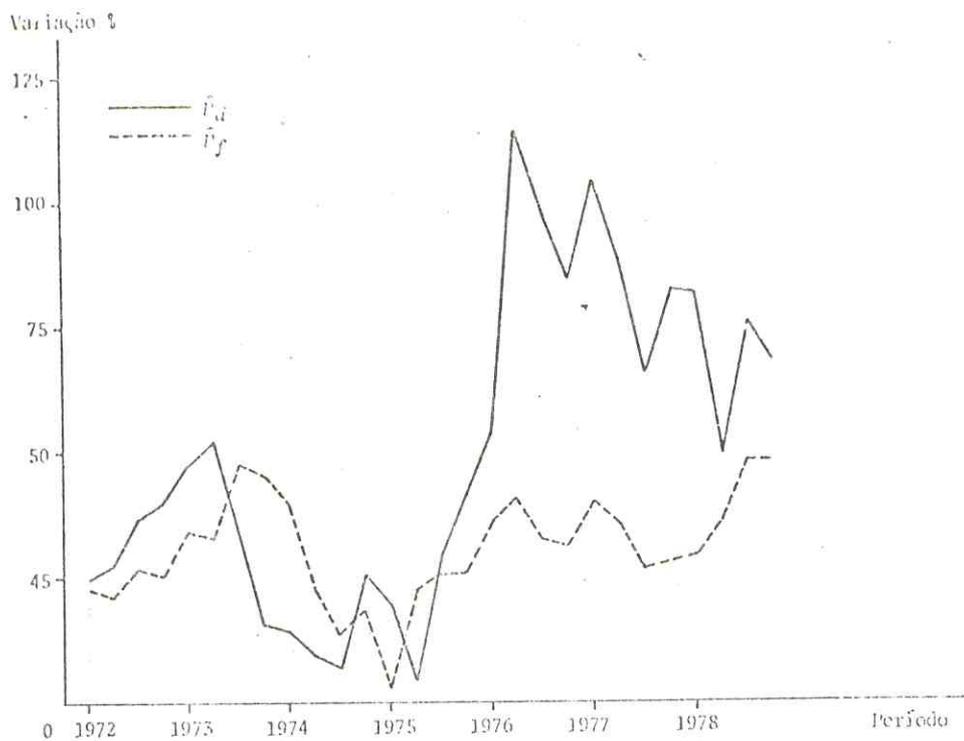


GRÁFICO 5.2
CEREAIS

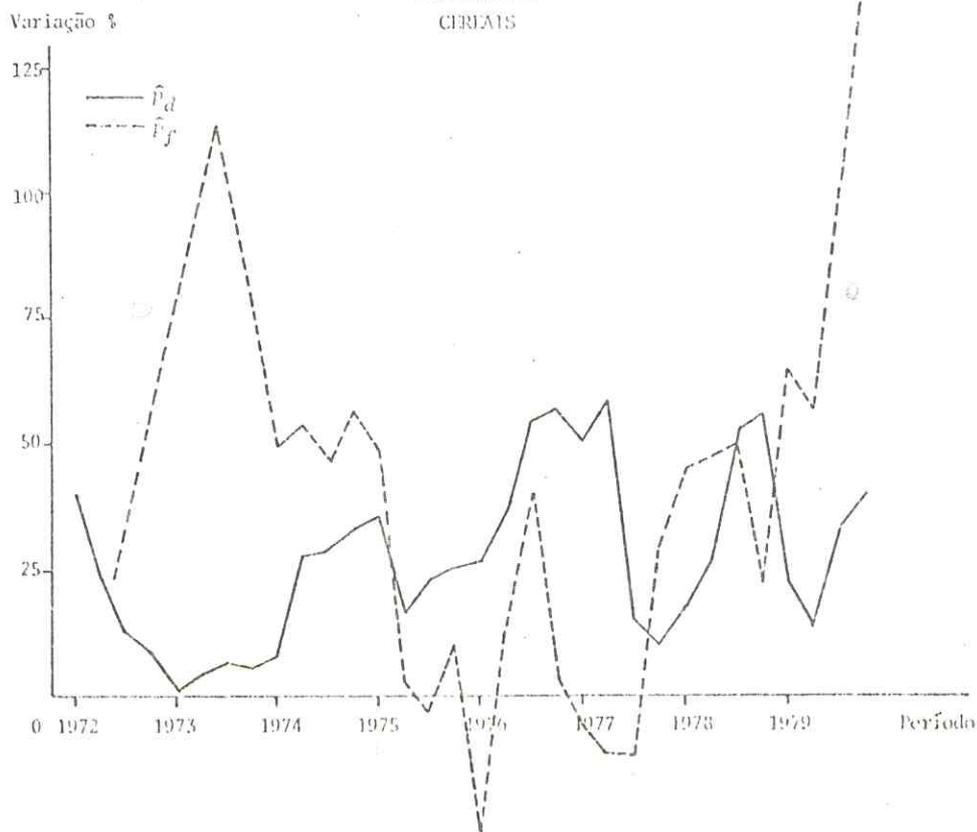


GRÁFICO 5.3
LIVRETIÇÃO 1 - 1972-1978

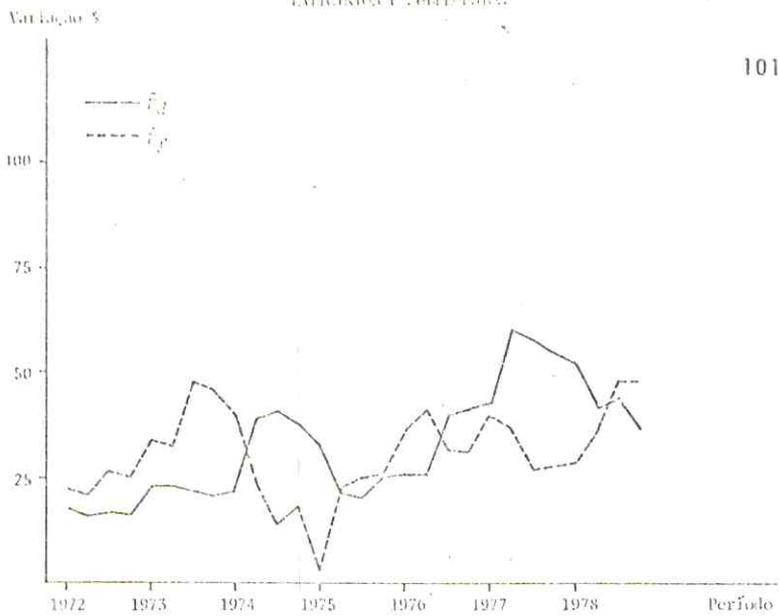
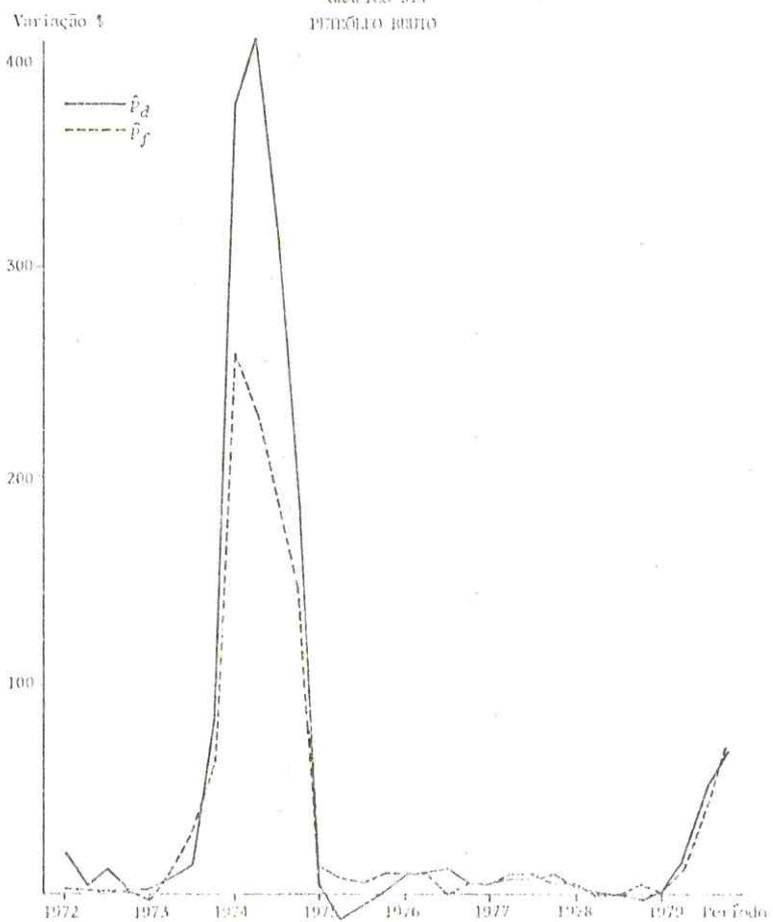


GRÁFICO 5.4
PETRÓLEO BRUTO



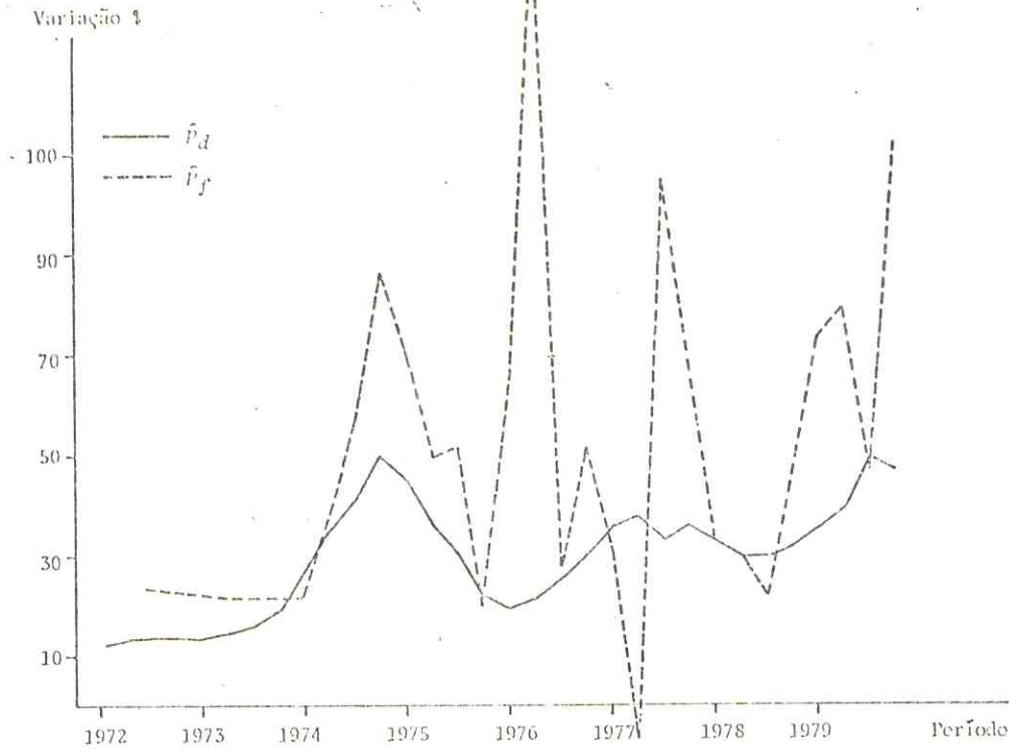
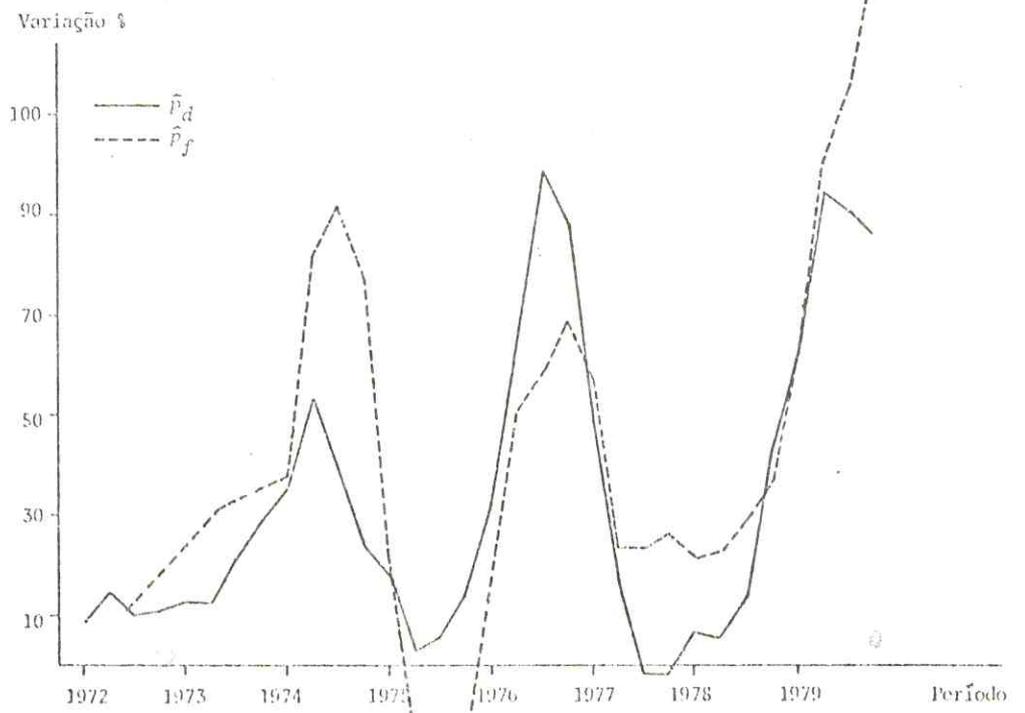


GRÁFICO 5.6
METAIS NÃO FERROSOS



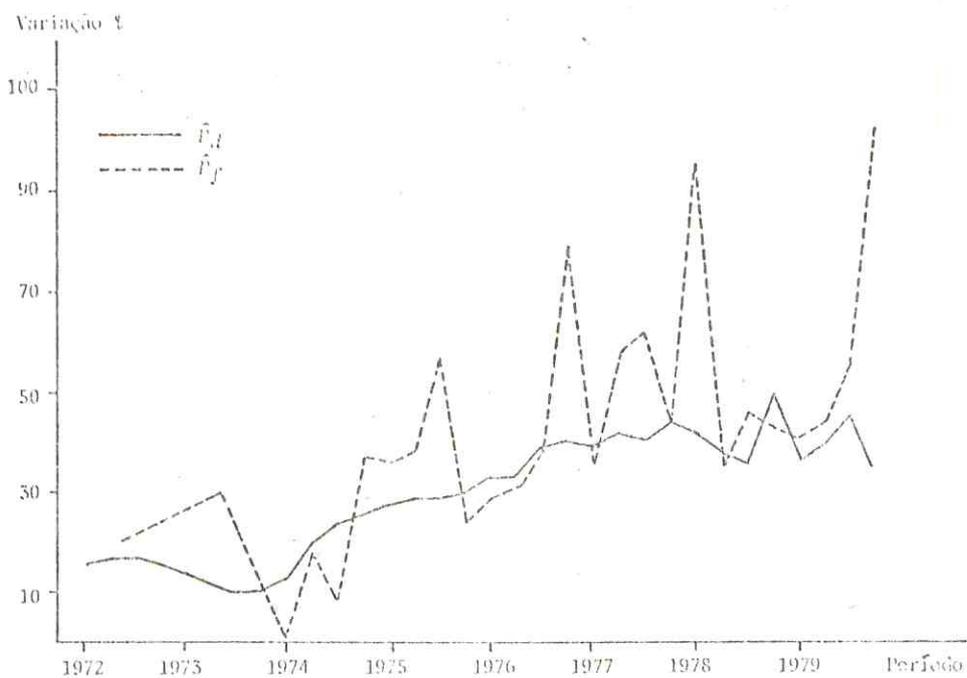
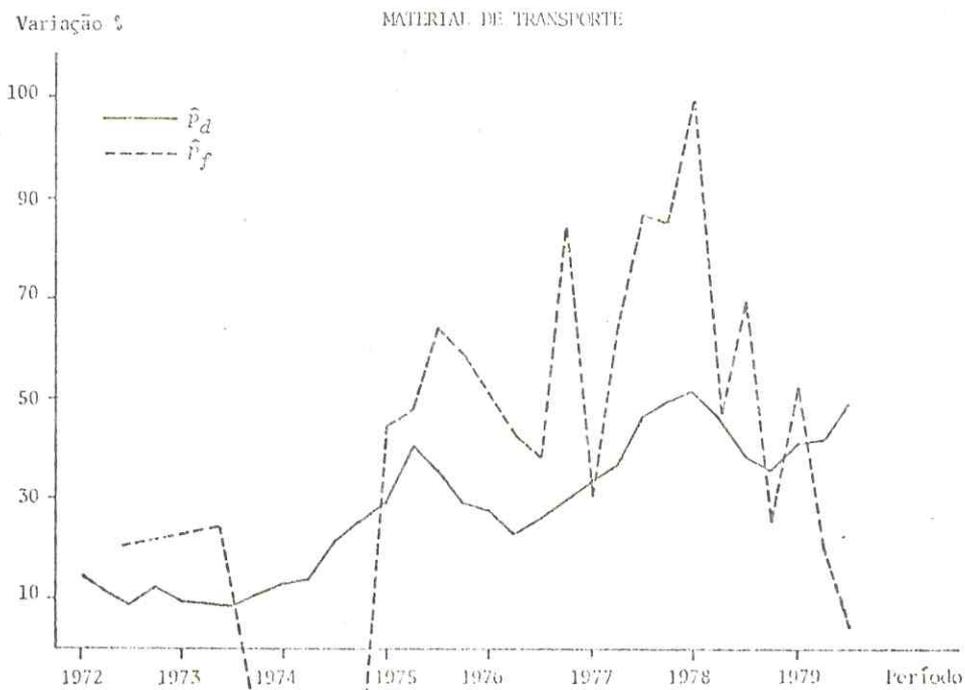


GRÁFICO 5.8
MATERIAL DE TRANSPORTE



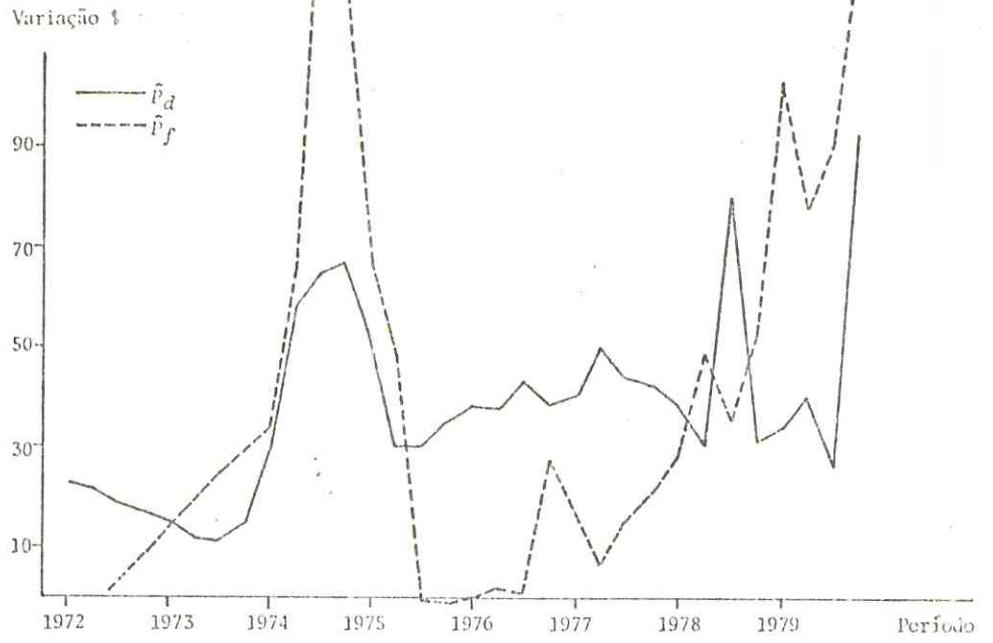
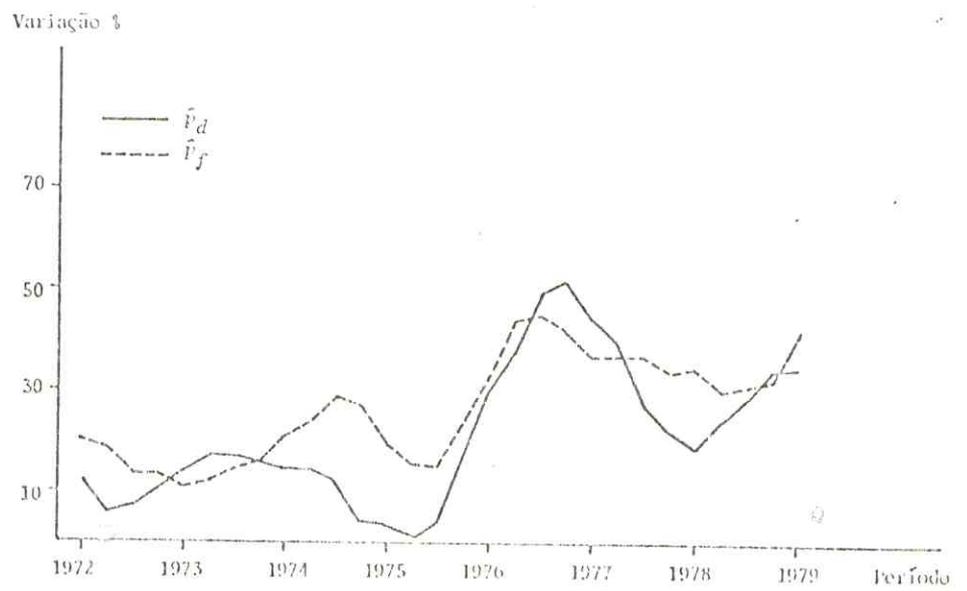


GRÁFICO 5.10
TEXTIL



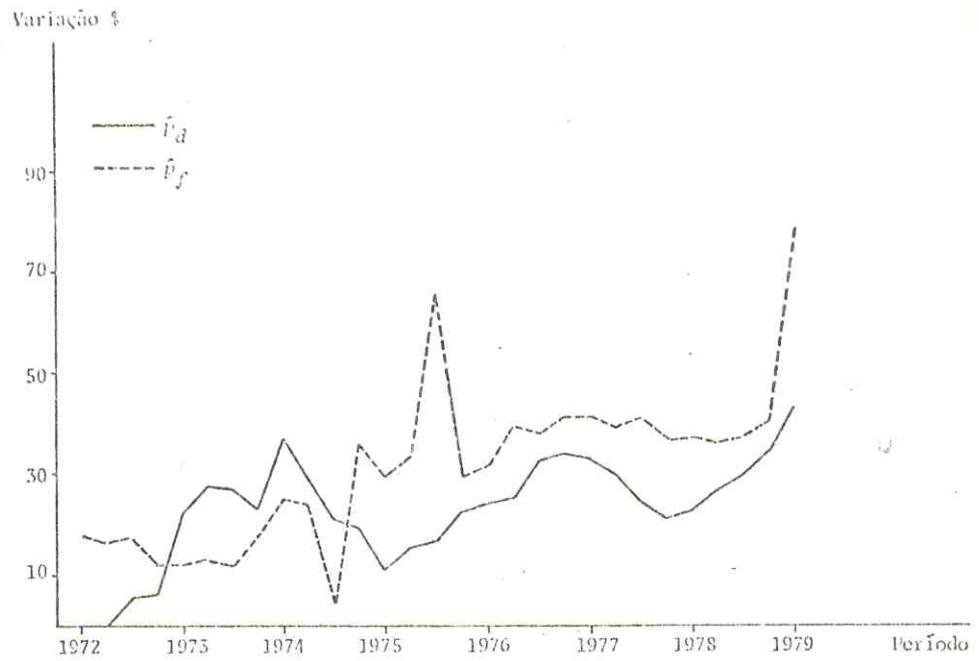


GRÁFICO 5.12
PRODUTOS ALIMENTARES

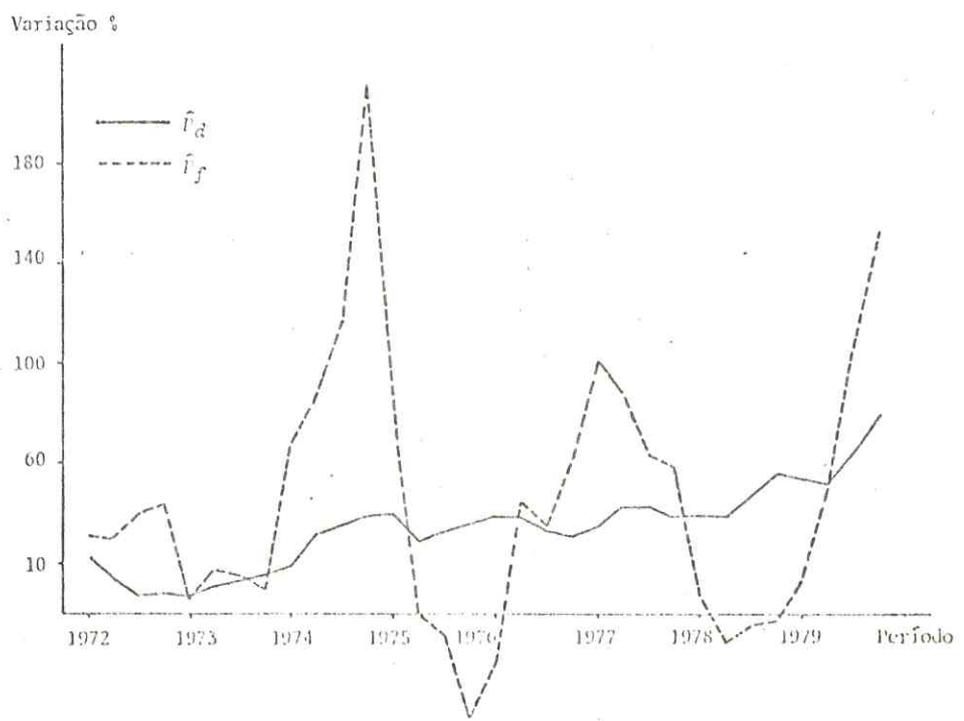
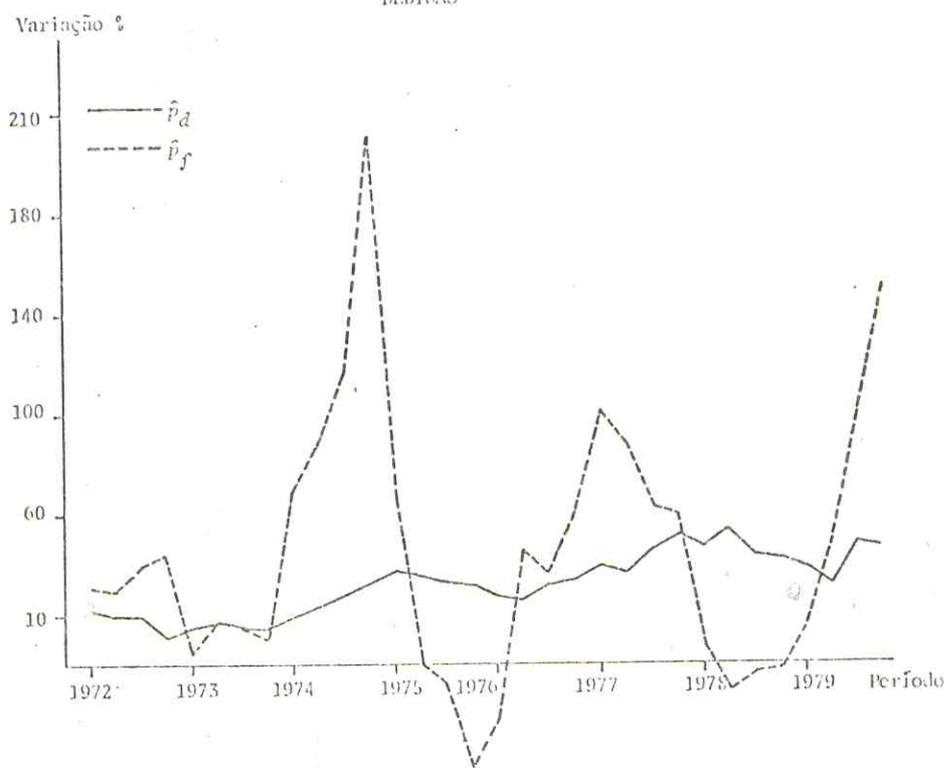


GRÁFICO 5.15
BEBIDAS

ção setorial utilizada, houve dúvidas quanto ao procedimento para se definir, em termos operacionais, o conceito de preço mundial de mercado. Partindo dos dados disponíveis para o período em questão, é possível optar por uma das seguintes medidas dos preços de mercado mundiais:

- 1^a) Os índices de preços de exportação dos principais exportadores para o Brasil;
- 2^a) os índices de preços do mercado mundial para estes mesmos bens;
- 3^a) o índice de preços das importações.

Naturalmente, poderá haver diferenças entre os vários tipos de índices acima indicados e os índices domésticos de preços por atacado; isto reflete diferenças nas fórmulas dos índices, estágio das transações, cobertura, pesos, tratamento de mudanças de qualidade etc.. Infelizmente, é impossível corrigir os dados para todas estas discrepâncias. Como os setores brasileiros aqui estudados têm uma pequena participação no mercado mundial, não parece constituir incorreção considerar estes índices externos de preços como determinados exogenamente e, portanto, utilizá-los como *proxies* dos preços mundiais de mercado.

Contudo, outros problemas, relacionados à falta de dados, dificultaram a obtenção de um índice de preços externos igual para todos os setores em estudo. Os índices de preço das importações foram utilizados para vários setores, como, por exemplo, o setor de cereais, ferro e aço, metais não-ferrosos, mecânica, material de transporte e produtos químicos. Os índices de preço das exportações dos Estados Unidos — principal exportador para o Brasil — foram considerados para os setores legumes e frutas, laticínios e subprodutos, produtos têxteis e vestuário. Finalmente, os índices de preços do mercado mundial mostraram-se mais satisfatórios no caso do petróleo cru, produtos alimentares industriais e bebidas. Já os índices de preços das importações apresentaram pelo menos dois aspectos importantes, que os diferenciaram dos outros tipos de índices de preços ex-

ternos. Em primeiro lugar, eles se referem ao total das importações de todos os parceiros comerciais, enquanto os preços das exportações se referem apenas ao principal exportador. Em segundo lugar, a reavaliação dos pesos teve de ser feita a um nível de agregação bastante elevado, e bens relativamente mais importantes em termos de importação do que de produção doméstica, provavelmente, ficaram ainda com um peso excessivo.

Os valores utilizados nesta análise referem-se ao preço FOB. O teste empírico foi feito em duas etapas. Na primeira, realizou-se, simplesmente, a análise parcial entre preços domésticos e externos de bens similares, sem levar em conta outros fatores. E na segunda levanta-se a estimação das equações de preço. As equações foram estimadas por meio do método dos mínimos quadrados ordinários. Devido à limitação de dados, a análise ficou restrita ao período de 1970 a 1979. Do mesmo modo como foi feito no teste agregado, calculou-se a taxa anual de inflação, trimestre por trimestre⁽⁸⁾.

Para melhor compreender os resultados da estimação que serão apresentados, convém observar os gráficos referentes às informações de cada setor analisado. Os gráficos 5.1 a 5.14 mostram séries de preços domésticos e externos para todos os setores.

O Gráfico 5.1, referente a frutas e verduras, sugere uma fraca covariância entre o preço doméstico e o preço externo. O grau de flutuação do preço doméstico mostrou-se maior em relação ao do preço externo, o que, talvez, se deva ao fato de a produção destes bens não ser contralada, e seu comércio ser limitado.

O Gráfico 5.2, para cereais, indica a inexistência de covariância entre preços domésticos e externos, durante todo o período. Isto se deve à baixa qualidade das estatísticas nos anos setenta ou ao elevado controle dos preços domésticos.

O Gráfico 5.3, relativo aos laticínios e subprodutos, não denota a existência de covariância entre preços domésticos e externos. Não há semelhança alguma entre as tendências de flu-

tução, o que mostra, claramente, que não há qualquer tipo de ligação aos preços externos.

O Gráfico 5.4, para o petróleo cru, sem dúvida alguma, indica a existência de covariância entre preços internos e externos, durante a década dos 70. Contudo, esta covariância mostra-se ligeiramente fraca a partir do último trimestre de 1973 e até o primeiro trimestre de 1976. Isto pode ser resultado de uma política interna de preços de petróleo, absorvendo rapidamente os choques da crise mundial de preços.

No gráfico para aço e ferro, 5.5, verifica-se uma fraca covariância entre preços internos e externos, durante o período analisado. Pode-se observar, contudo, que os preços domésticos apresentaram, ao longo do período, taxas de variação menores que as dos preços externos, o que vem confirmar a idéia de que o ferro e o aço pertenceram ao setor não-comerciável.

O Gráfico 5.6, referente a metais não-ferrosos, sugere que há covariância entre preços internos e externos. Aliás, é conveniente aqui ressaltar que os dados relativos ao período 1972-1979 mostram, de forma bastante clara, que os preços externos apresentam uma taxa de crescimento maior em comparação aos internos. Isto se deve a duas observações, quais sejam: que há um ajuste mais lento dos preços internos aos preços mundiais e que os efeitos de uma taxa crescente de produção doméstica se fazem sentir.

O Gráfico 5.7, para material mecânico, indica fraca covariância entre preços domésticos e externos. Todavia, constata-se que, em geral, os preços externos aumentam a uma taxa maior que os preços internos. Isto pode ser debitado aos efeitos das taxas de câmbio variáveis para os preços de importação, que foram tomados como preços externos. Esta mesma análise aplica-se aos gráficos 5.8 a 5.09, relativos a material de transporte e produtos químicos, respectivamente.

Os Gráficos 5.10 e 5.11, para produtos têxteis, vestuário, sugerem a existência de covariância entre preços internos e externos, especialmente no primeiro caso. Deve-se observar, con

tudo, que a ocorrência simultânea de variação da taxa cambial faz com que os preços domésticos apresentem uma taxa de variação menor que a dos preços externos.

Nos Gráficos 5.12 e 5.13, relativos a produtos alimentares industrializados e bebidas, observa-se a inexistência de covariância entre preços internos e externos, possivelmente como resultado da modificação das estatísticas disponíveis.

Observe-se a seguir, os resultados da estimação das equações de preços (Tabela 5.2).

Não há o que questionar em relação ao petróleo, uma vez que a maior parte do consumo brasileiro é atendida por importação. Observa-se uma covariância significativa entre preços doméstico e externo. Por meio das estimativas, ficam evidenciadas as conseqüências ocorridas nos países importadores de petróleo, depois da crise mundial desencadeada pela OPEP. Seria, portanto, inútil fazer para este caso uma regressão completa pois se concluiria simplesmente que a variação dos preços domésticos de petróleo segue a variação de preços mundial. Em razão da existência de problemas relativos às informações disponíveis, as equações completas foram estimadas apenas para os setores de importações substitutivas (exceto no caso de cereais) e de exportações.

Na etapa final, foram estimadas as equações de preço correspondentes ao caso de concorrência perfeita (equação I) e ao caso de *mark-up* (equação II). Cumpre mencionar que, devido às dificuldades para a obtenção de dados relativos aos custos unitários e aos preços dos insumos, há nestes uma certa deficiência. Contudo, é possível supor que a taxa de variação da produtividade de insumos seja mínima ou igual a zero. Isto implica que a taxa de crescimento dos preços dos insumos aproxima-se da dos custos unitários dos insumos. Optou-se, em vista disso, por considerar somente os custos unitários dos insumos nas duas equações⁽⁹⁾.

Prosseguindo a análise completa, as regressões de preços estimadas relativas à equação I e à equação II estão represen-

TABELA 5.2

$$\hat{P}_d = b_0 + b_1 \hat{P}_f \quad (\hat{P}_f \text{ medida em moeda doméstica})$$

SETORES	COEFICIENTES DE		R^2	F	D.K.	n
	CONSTANTE	\hat{P}_f				
Sectores não-comerciais						
Frutas e Verduras	0,0540	1,3407 ^a (2,15916)	0,2053	6,7164	0,4821	27
Laticínios e Subprodutos	0,3155	0,0512 (0,2061)	0,0017	0,0433	0,2729	27
Ferro e Aço	0,2379	0,1170 ^b (2,2028)	0,1392	4,8527	0,5160	31
Sectores de Importações Subs- titutivas						
Cereais	0,5397	-0,1285 ^c (-1,5072)	0,1081	3,6375	0,8524	31
Metais não-Ferrosos	0,6159	0,6401 ^a (6,9236)	0,6150	47,9228	0,5287	31
Material Mecânico	0,1508	0,3574 ^a (4,4034)	0,3926	19,3920	0,8207	31
Material de Transporte	0,1976	0,2590 ^b (6,9226)	0,4874	28,5217	0,6757	31
Química	0,2815	0,2404 ^b (3,4720)	0,2867	12,0544	1,5795	31
Petróleo Bruto	0,0723	1,1885 ^a (33,4205)	0,9739	117,5200	1,5346	31
Sectores de Exportações						
Têxtil	-0,0765	1,0534 ^a (7,5488)	0,6785	56,9839	0,5530	28
Vestuário	0,1541	0,5098 (2,7556)	0,2169	7,4799	0,5176	28
Produtos Alimentares	0,3009	0,0967 ^c (1,7820)	0,0926	3,1755	0,1468	31
Devidas	0,3071	0,0269 (0,6767)	0,0148	0,4499	0,2425	31

NOTA: Os valores entre parênteses referem-se a estatística "t".

- a) significante a 1%
b) significante a 5%
c) significante a 10%.

tadas na Tabela 5.3 e na Tabela 5.4, respectivamente. Quatro observações gerais podem ser feitas. De início, indubitavelmente, as mudanças de custos foram os fatores mais significantes na equação da variação de preços. Embora não se tenha verificado bons resultados para todos os setores considerados, a soma das elasticidades dos custos de mão-de-obra e de insumos foi maior que 50 por cento em seis setores que apresentaram resultados significantes.

Outra observação é que, entre os custos, o custo unitário dos insumos, afóra os casos dos metais não-ferrosos e dos produtos alimentares, foi o mais significante. Somente três setores estudados apresentaram coeficientes positivos e significantes para o custo de mão-de-obra (salário e custo unitário da mão-de-obra). Note-se que para seis setores, os coeficientes dos custos estimados de mão-de-obra ou de insumos foram negativos, embora somente no caso de salário para o setor metais não-ferrosos e no caso do custo unitário para o setor produtos alimentares os coeficientes tenham sido significantes.

Como terceira observação tem-se que a variável excesso de demanda, embora tenha apresentado coeficiente positivo em quatro setores (positivo e significante somente no setor têxtil na equação I), não se mostrou significante.

Por fim, apesar de os coeficientes da variável preço externo terem se mostrado significantes nos quatro setores, seus valores estimados são muito pequenos, portanto, reduzida é a sua influência sobre a variável dependente.

Incluiu-se, nas equações de preços analisadas, a taxa de juro (r), que entra na determinação dos preços no caso de concorrência perfeita, pelo lado da oferta, e pelo lado dos custos no caso de *mark-up*. Como ela representa o custo do capital financeiro, utilizou-se, na avaliação empírica, a taxa de juros das financeiras para os tomadores da letra de câmbio.

As Tabelas 5.5 e 5.6 apresentam as regressões estimadas para a equação I e para a equação II, respectivamente, quando

TABELA 5.3

EQUAÇÃO DE PREÇO - EQUAÇÃO I

$$\hat{P}_d = b_0 + b_1 \hat{P}_f + b_2 \hat{W} + b_3 \hat{K} + b_4 \varepsilon$$

SETORES	COEFICIENTES DE					R ²	F	D.N.	n
	CONSTANTE	\hat{P}_f	\hat{W}	\hat{K}	ε				
Setores de Importações Substituídas									
Metal não-Ferrosos	0,08302 (0,77199)	0,47121 ^a (3,65816)	-0,39003 ^b (-2,72952)	0,71910 (1,50257)	0,17166 (0,17286)	0,7026	15,9459	0,6759	31
Material Mecânico	-0,02590 (-0,95171)	0,08598 (1,42121)	0,57296 ^a (5,49506)	0,19183 (1,25126)	-1,15913 (-1,58294)	0,8570	40,4622	1,9560	31
Material de Transporte	-0,03699 (-1,21288)	0,09996 ^a (3,04022)	0,14222 (1,18874)	0,76488 ^a (5,94867)	-0,03061 (-0,25843)	0,8814	50,1652	1,0007	31
Química	0,11572 (1,52245)	0,08192 (1,21767)	-0,27350 (-1,15386)	0,96664 ^a (3,94473)	0,17748 (0,42684)	0,5913	9,76598	1,5426	31
Setores de Exportações									
Têxtil	-0,08976 ^c (-1,79556)	0,55946 (1,52556)	-0,00870 (-0,05309)	0,70337 ^a (3,87482)	0,14636 ^c (1,93024)	0,8368	30,7684	0,7351	28
Vestuário	0,08823 ^c (1,82267)	0,18542 (1,52634)	-0,08053 (-0,57965)	0,40080 ^a (3,21813)	0,34144 (1,58648)	0,5145	6,5578	0,7401	28
Produtos Alimentares	-0,15433 ^a (-3,57171)	0,05612 ^c (1,99576)	1,28378 ^a (9,54027)	-0,09955 (-1,01633)	-0,09118 (-1,05460)	0,8468	57,2969	1,1841	31
Bebidas	0,11822 ^b (2,55052)	-0,02034 (-0,85495)	-0,17765 (-0,85495)	0,75428 ^a (5,31391)	-0,02158 (-0,15329)	0,6582	11,9057	0,8600	31

Obs: Ver observação da Tabela 5.2.

TABELA 5.4

EQUAÇÃO DE PREÇO - EQUAÇÃO II
 $\hat{p}_d = b_0 + b_1 \hat{p}_f + b_2 \hat{i} + b_3 \bar{R} + b_4 \alpha$

SETORES	COEFICIENTES DE					R ²	F	D.W.	n
	CONSTANTE	\hat{p}_f	\hat{i}	\bar{R}	α				
Setores de Importações Subs- titutivas									
Mestais não-Ferrosos	0,00620 (0,05959)	0,64656 ^a (5,77323)	0,62799 ^a (3,35892)	-0,34346 (-0,83314)	0,90134 (0,95947)	0,7324	18,4705	0,8362	31
Material Mecânico	0,04423 (1,32658)	0,07366 (0,90505)	0,22782 ^c (1,80395)	0,46345 ^b (2,21118)	-0,20041 (-1,44449)	0,7298	18,2330	1,0997	31
Material de Transporte	-0,01919 (-0,70371)	0,11138 ^a (3,44099)	-0,00489 (-0,04756)	0,87610 ^a (5,95191)	-0,06683 (-0,52024)	0,8752	47,5391	1,1280	31
Química	0,06307 (1,01105)	0,08360 (1,17200)	0,01853 (0,08262)	0,76533 ^a (3,02020)	0,26441 (0,59724)	0,5713	8,9938	1,5833	31
Setores de Exportações									
Têxtil	-0,06180 ^c (-1,81115)	0,58945 ^c (1,73266)	-0,10374 (-0,69377)	0,76538 (3,83553)	0,28388 (0,99658)	0,8400	31,5014	0,7153	28
Vestuário	0,15678 ^a (3,14630)	0,25140 ^b (2,22952)	-0,32455 ^c (-1,98671)	0,39691 ^a (3,76475)	0,25191 (1,13977)	0,5805	8,3043	0,9241	28
Produtos Alimentares	0,05754 (1,29175)	0,04229 (1,05725)	0,69916 ^a (5,35449)	0,07706 (0,57153)	-0,13887 (-1,10016)	0,6751	14,0277	1,5994	31
Bebidas	0,06987 ^b (2,42984)	-0,03295 (-1,18407)	0,15338 (0,96464)	0,55767 ^a (3,70428)	0,01235 (0,08874)	0,6408	12,0400	0,8666	31

se considera a variação da taxa de juros. Somente para três setores os coeficientes estimados foram positivos e significantes para essa variável — o subsetor material de transporte, porém, apresentou coeficiente inesperadamente negativo e significativo. Todos os coeficientes significantes indicam elasticidades maiores ou iguais a vinte por cento.

Para os resultados gerais das Tabelas 5.3 a 5.6, pode-se afirmar, pelo teste F , a existência de regressão. Os coeficientes de determinação obtidos foram razoáveis e, em cada setor, houve pouca diferença entre os R^2 relativos às duas equações de preço estimadas. Todavia, existe autocorrelação positiva nos resíduos, ao nível de 1% de significância, na maioria das equações dos setores estudados, exceto no caso de material mecânico e de química.

Na tentativa de corrigir a autocorrelação, aplicou-se o método de *Cochrane-Orcutt*. Os resultados estimados estão apresentados nas Tabelas 5.7 a 5.10 e são similares aos das Tabelas 5.3 a 5.6, respectivamente. Os resultados obtidos continuaram a mostrar a significância da variação de custos na determinação de preços. Em quatro dos setores estudados o custo unitário dos insumos manteve-se significativo, indicando, além disso, elasticidades de grande magnitude. Somente em dois setores — metais não-ferrosos e material mecânico — os coeficientes estimados do custo da mão-de-obra foram significantes. A variável preço externo continuou a mostrar pouca influência na formação de preços, já que seus coeficientes estimados foram positivos e significantes só nos setores metais não-ferrosos e material de transporte. Para a variável da demanda, novamente, não se verificou significância. Porém, a variável taxa de juros não apresentou coeficiente significativo em qualquer setor, o que é contrário aos resultados que constam das Tabelas 5.5 e 5.6.

TABELA 5.5

EQUAÇÃO DE PREÇOS - EQUAÇÃO I

$$\hat{p}_d = b_0 + b_1 \hat{p}_f + b_2 \hat{w} + b_3 \hat{k} + b_4 x + b_5 \hat{z}$$

SETORES	COEFICIENTES DE						R ²	F	D.W.	n
	CONSTANTE	\hat{p}_f	\hat{w}	\hat{k}	x	\hat{z}				
Setores de Importações Subs- titutivas										
Metais não-Ferrosos	0,08907 (0,66295)	0,47477 ^a (3,41756)	-0,38598 ^b (-2,32695)	0,68129 (0,98972)	0,17447 (0,17232)	0,02375 (0,07783)	0,7027	12,2884	0,6746	31
Material Mecânico	-0,01499 (-0,45012)	0,08325 (1,38903)	0,56635 ^a (5,31532)	0,14692 (0,90477)	-0,14313 (-1,39900)	-0,03842 (-0,51165)	0,8585	51,5371	1,9149	31
Material de Transporte	-0,09409 ^b (-2,61826)	0,08640 ^a (2,83251)	0,09617 (0,86761)	1,06521 ^a (6,36082)	-0,00422 (-0,03879)	-0,19991 ^b (-2,51684)	0,9046	49,3281	1,3957	31
Química	0,17393 ^b (2,35171)	0,05759 (0,90701)	-0,44989 ^c (-1,93453)	0,96308 ^a (4,23803)	0,31932 (0,81794)	0,35407 ^b (2,32300)	0,6616	10,1642	1,8263	31
Setores de Exportações										
Têxtil	0,09979 ^c (-1,97350)	0,39815 (1,44508)	-0,01091 (-0,06638)	0,80487 ^a (3,79428)	0,29207 (1,14937)	-0,11367 (-0,93178)	0,8428	24,6532	0,6761	28
Vestuário	0,16811 ^a (2,83556)	0,16001 (1,22771)	-0,25583 (-1,20624)	0,37020 ^a (3,17815)	0,40846 ^c (1,77052)	0,21790 ^b (2,19837)	0,5988	6,8651	0,8828	28
Produtos Alimentares	-0,21327 ^a (-5,62565)	0,06853 ^b (2,27316)	1,56559 ^a (9,51336)	0,00068 (0,00575)	-0,10058 (-1,18082)	-0,19191 (-1,44452)	0,8581	51,4557	1,5093	31
Bebidas	0,15432 ^b (2,54896)	-0,03044 (-1,04999)	-0,22207 (-1,05366)	0,8533 (4,5573)	-0,01180 (-0,08465)	0,12071 (1,06467)	0,6553	9,7984	0,6398	31

Obs: Ver observação da Tabela 5.2.

TABELA 5.6

EQUAÇÃO DE PREÇOS - EQUAÇÃO II

$$\hat{P}_d = b'_0 + b'_1 \hat{P}_f + b'_2 \hat{i} + b'_3 \hat{k} + b'_4 x + b'_5 \hat{r}$$

SETORES	COEFICIENTES DE						R ²	F	D.W.	n
	CONSTANTE	\hat{P}_f	\hat{i}	\hat{k}	x	\hat{r}				
Setores de Importações Substituídas										
Metais não-Ferrosos	0,15900 (1,46410)	0,68958 ^a (6,78228)	0,76222 ^a (4,36354)	-1,18283 ^b (-2,46623)	0,89967 (1,06760)	0,64364 (2,74837)	0,7926	19,8757	1,3278	31
Material Mecânico	0,04464 (0,98401)	0,07366 (0,88905)	0,22688 (1,55646)	0,46287 ^b (2,12568)	-0,20076 (-1,39805)	0,00161 (0,01379)	0,7298	14,0463	1,0994	31
Material de Transporte	-0,08630 ^b (-2,46162)	0,09193 ^a (3,05688)	0,03140 (0,33515)	1,12280 ^a (6,95565)	-0,00869 (-0,07374)	-0,21516 ^b (-2,68504)	0,9023	48,0228	1,5116	31
Química	0,09823 (1,59140)	0,09439 (1,24709)	-0,26854 (-1,04641)	0,85480 ^a (3,49607)	0,28351 (0,67490)	0,36428 ^b (2,00112)	0,6285	8,7965	1,6143	31
Setores de Exportações										
Têxtil	-0,09103 ^c (-1,85750)	0,41478 ^c (1,81755)	-0,08304 (-0,54451)	0,84506 ^a (3,80149)	0,19916 (0,65505)	-0,10269 (-0,33596)	0,8447	25,0247	0,6664	28
Vestuário	0,20726 ^e (4,19386)	0,17623 (1,65590)	-0,39075 ^d (-2,60165)	0,32842 ^a (3,30705)	0,24604 (1,22928)	0,21174 ^b (2,50401)	0,6704	9,3562	1,0932	28
Produtos Alimentares	0,07005 (1,10814)	0,04014 (0,96273)	0,66889 ^a (5,00318)	0,04420 (0,24629)	-0,13558 (-1,05134)	0,05429 (0,28387)	0,6761	10,8562	1,5945	31
Bebidas	0,11318 ^b (2,47829)	-0,04220 (-1,41286)	0,15415 (0,96532)	0,48607 ^a (2,82902)	0,02529 (0,16595)	0,09782 (0,87729)	0,6511	9,7037	0,8428	31

TABELA 5.7

EQUAÇÃO DE PREÇOS - EQUAÇÃO I (MÉTODO COCHRANE-ORCUTT ITERATIVE)

$$\hat{p}_d = b_0 + b_1 \hat{p}_f + b_2 \hat{w} + b_3 \hat{r} + b_4 \alpha$$

SETORES	COEFICIENTES DE					R ²	F	D.W.	R ² o	n° DE ITERAÇÕES	n
	CONSTANTE	\hat{p}_f	\hat{w}	\hat{r}	α						
Setores de Importações Substituívas											
Metais não-Ferrosos	0,1407 (0,7421)	0,4426 ^a (3,1453)	-0,2186 ^c (-1,8459)	0,5847 (0,6596)	-0,2954 (-0,4120)	0,8485	36,4147	1,4488	0,7458	3	31
Material Mecânico	-0,0191 (-0,6449)	0,0862 (1,4411)	0,5622 ^a (5,2651)	0,1760 (1,1969)	-0,1747 (-1,4963)	0,8523	37,5006	1,9592	0,0044	1	31
Material de Transporte	-0,0157 (-0,2921)	0,0711 ^b (2,3966)	0,1549 (1,5762)	0,7111 ^a (4,0884)	-0,0670 (-0,5662)	0,9124	67,6651	1,9908	0,5767	4	31
Química	0,0265 (0,2547)	0,0495 (0,6066)	-0,2244 (-0,9505)	1,1758 ^a (5,1755)	0,5974 (0,9735)	0,6424	11,6766	2,0496	0,4445	4	31
Setores de Exportações											
Têxtil	-0,0730 (-0,8316)	0,1307 (0,7734)	0,0623 (0,4713)	0,8016 ^a (5,8469)	-0,0553 (-0,5003)	0,9453	99,3535	0,9897	0,8563	3	28
Vestuário	0,1451 ^b (2,5299)	0,0331 (0,4443)	0,0098 (0,0714)	0,5837 ^a (3,5617)	-0,2461 (-1,5841)	0,8094	24,4143	2,0508	0,6966	3	28
Produtos Alimentares	0,5023 (1,5614)	0,0108 (0,4170)	0,2598 (1,2133)	0,2723 ^b (2,4038)	-0,0127 (-0,2709)	0,9172	72,0043	1,2745	0,9748	7	31
Bebidas	0,5621 ^b (2,6153)	0,0113 (0,3802)	-0,0779 (-0,4784)	0,0761 (0,2976)	0,0245 (0,2834)	0,7771	22,6590	2,2729	0,8727	10	31

OBS: Ver observação da Tabela 5.2.

TABELA 5.8

EQUAÇÃO DE PREÇO - EQUAÇÃO II (MÉTODO COCHRANE-ORCOTT ITERATIVE)

$$\hat{p}_d = b_0 + b_1 \hat{p}_f + b_2 \hat{i} + b_3 \hat{k} + b_4 x$$

SETORES	CONSTANTES DE					R ²	F	D.W.	Rho	nº de ITERAÇÕES	n
	CONSTANTE	\hat{p}_f	\hat{i}	\hat{k}	x						
Setores de Importações Subs- titutivas											
Metalis não-Ferrosos	-0,0377 (-0,1905)	0,4795 ^a (3,5358)	0,5477 ^c (1,9970)	0,2483 (0,4434)	-0,2007 (-0,2803)	0,8514	57,2511	1,3539	0,7392	5	31
Material Mecânico	0,2287 ^b (2,2748)	-0,0163 (-0,2204)	0,1731 (1,4149)	0,1151 (0,4290)	-0,0239 (-0,1834)	0,8062	27,0349	2,6559	0,8085	10	31
Material de Transporte	0,0090 (0,1529)	0,0631 ^c (2,0093)	0,0197 (0,2449)	0,8077 ^a (4,5699)	-0,0356 (-0,2739)	0,9044	61,4823	1,9732	0,6140	6	51
Química	-0,0374 (-0,3928)	0,0576 (0,6555)	-0,1892 (-0,8097)	1,2445 ^a (5,2787)	0,5749 (0,9166)	0,6404	11,5746	2,0697	0,5347	5	31
Setores de Exportações											
Têxtil	-0,0411 (-0,5535)	0,1423 (0,8470)	-0,0263 (-0,5167)	0,8107 ^a (5,6715)	-0,8328 (-0,6731)	0,9450	98,8024	1,0525	0,8569	5	28
Vestuário	0,1429 ^b (2,4579)	0,0323 (0,4442)	0,0180 (0,1512)	0,5860 ^a (3,4448)	-0,2449 (-1,7925)	0,8095	24,4578	2,0421	0,6972	5	28
Produtos Alimentares	0,7825 ^c (1,9317)	0,0156 (0,5856)	-0,0594 (-0,5364)	0,5001 ^b (2,6519)	-0,0003 (-0,0064)	0,9139	68,9575	1,0055	0,9787	5	51
Bebidas	0,5324 ^b (2,5669)	0,0131 (0,5825)	0,0593 (0,4721)	0,0186 (0,0737)	0,0231 (0,2656)	0,7769	22,6362	2,3408	0,8634	10	51

OBS: Ver Observação da Tabela 5.2.

TABELA 5.9

EQUAÇÃO DE PREÇO - EQUAÇÃO I (MÉTODO COCHRANE-ORCUTT ITERATIVE)

$$\hat{p}_d = b_0 + b_1 \hat{p}_f + b_2 \hat{w} + b_3 \hat{r} + b_4 \hat{z} + b_5 \hat{\epsilon}$$

SETORES	COEFICIENTES DE						R ²	F	D.W.	Rho	Nº DE ITERAÇÕES	n
	CONSTANTE	\hat{p}_f	\hat{w}	\hat{r}	\hat{z}	$\hat{\epsilon}$						
Setores de Importações Substituívas												
Metais não-Ferrosos	0,1315 (0,6607)	0,4521 ^a (3,0890)	-0,2210 ^c (-1,8511)	0,4516 (0,7007)	-0,3191 (-0,4309)	-0,1103 (-0,3385)	0,8492	28,1590	1,4350	0,7547	3	31
Material Mecânico	-0,0072 (-0,1913)	0,0827 (1,5509)	0,5548 ^a (5,0172)	0,1418 (0,8511)	-0,1770 (-1,4780)	0,0395 (0,5136)	0,8538	29,1912	1,9846	0,0211	1	31
Material de Transporte	-0,0545 (-1,0317)	0,0622 ^c (1,9525)	0,1527 (1,5493)	0,8725 ^a (4,3259)	-0,0727 (-0,6096)	-0,1130 (-1,1052)	0,9158	54,3716	2,0388	0,4945	5	31
Química	0,1272 (1,5079)	0,0494 (0,7034)	-0,3876 (-1,6215)	1,0288 ^a (4,4607)	0,4429 (1,0286)	0,3172 ^c (1,7822)	0,6614	9,7681	1,9968	0,1623	5	31
Setores de Exportações												
Têxtil	-0,0849 (-0,9500)	0,1499 (0,8754)	0,0576 (0,4332)	0,8639 ^a (5,5726)	-0,1408 (-0,8411)	-0,0904 (-0,8768)	0,9471	78,8576	1,0239	0,8564	3	28
Vestuário	0,1431 ^b (2,2050)	0,0316 (0,4135)	0,0159 (0,1115)	0,5927 ^a (3,1421)	-0,2584 (-1,5234)	-0,0234 (-0,2041)	0,8097	18,7267	2,0509	0,7016	3	28
Produtos Alimentares	0,4534 (1,4438)	0,0211 (0,7897)	0,2482 (1,1731)	0,3267 ^b (2,7577)	-0,0234 (-0,4972)	-0,1857 (-1,3731)	0,9228	59,7271	1,4023	0,9689	7	31
Bebidas	0,2848 ^b (2,8534)	-0,0078 (-0,2447)	-0,0703 (-0,4191)	0,1944 (0,8270)	0,0210 (0,2350)	0,1605 (1,1061)	0,7857	18,3352	2,0296	0,8012	10	31

OBS: Ver observação da Tabela 5.2.

TABELA 5.10

EQUAÇÃO DE PREÇO - EQUAÇÃO II (MÉTODO COCHRANE-ORCUTT ITERATIVE)

$$\hat{p}_f = b_0 + b_1 \hat{p}_f + b_2 \hat{t} + b_3 \hat{r} + b_4 v + b_5 \cdot \hat{r}$$

SETORES	COEFICIENTES DE						R ²	F	D.M.	Rho	Nº DE ITERA- ÇÕES	n
	CONSTANTE	\hat{p}_f	\hat{t}	\hat{r}	v	\hat{r}						
Setores de Importações Substitutivas												
Métals não-Ferrosos	-0,0255 (-0,1333)	0,4627 ^a (3,2994)	0,3891 (2,0829)	0,1468 (0,2557)	-0,1311 (-0,1777)	0,1994 (0,5998)	0,8533	29,0747	1,4734	0,7137	5	31
Material Mecânico	0,2558 ^b (2,2522)	-0,0125 (-0,1647)	0,1673 (1,3307)	0,0860 (0,2989)	-0,0149 (-0,1104)	0,0412 (0,2902)	0,8068	20,8839	2,6867	0,8096	11	31
Material de Transporte	-0,0494 (-0,9613)	0,0630 ^c (1,8975)	0,0422 (0,4953)	1,0008 ^a (5,1018)	-0,0421 (-0,3125)	-0,1564 (-1,3144)	0,9085	49,6421	2,0380	0,4450	8	31
Química	-0,0006 (-0,0071)	0,0522 (0,6206)	-0,2531 (-1,0242)	1,1599 ^a (4,8238)	0,4491 (1,0307)	0,2537 (1,0886)	0,6516	9,3513	2,0472	0,4085	7	31
Setores de Exportações												
Têxtil	-0,0571 (-0,7409)	0,1600 (0,9403)	-0,0172 (-0,2037)	0,8682 ^a (5,4750)	-0,1285 (-0,9184)	-0,8948 (-0,8591)	0,9468	78,2896	1,0609	0,8575	3	28
Vestuário	0,1593 ^b (2,2217)	0,0297 (0,3979)	0,0314 ^b (0,2403)	0,4005 ^a (3,1504)	-0,2604 ^c (-1,7345)	-0,0329 (-0,2719)	0,8101	18,7741	2,0356	0,7050	4	28
Produtos Alimentares	0,7052 ^c (2,0222)	0,0257 (0,9456)	-0,0341 (-0,4710)	0,3542 ^a (3,0074)	-0,0121 (-0,2542)	-0,1897 (-1,3978)	0,9198	57,3276	1,1281	0,9753	5	31
Bebidas	0,2665 ^b (2,6310)	-0,0074 (-0,2338)	0,0529 (0,4085)	0,1313 (0,5613)	0,0202 (0,2257)	0,1591 (1,0929)	0,7856	18,3227	2,1007	0,7966	9	31

CBS: Ver observação da Tabela 5.2.

CONCLUSÕES OBTIDAS

Os pontos básicos, conforme a análise das tabelas referidas, podem ser resumidos da maneira que se segue⁽¹⁰⁾:

- 1º) A variável mais importante na explicação da variação dos preços domésticos é, em todos os setores estudados, a variação do custo unitário dos insumos. Calabi (1982) já havia verificado esta ocorrência nos subsetores em que os preços são determinados por meio do sistema de *mark-up*, que são os setores mais concentrados, tais como material de transporte e química⁽¹¹⁾.
- 2º) O valor da elasticidade da variável preço externo, em cada setor, não foi alto, tendo em vista os valores obtidos para as variáveis custos, o que indica que sua influência na variação de preços domésticos dos setores estudados é relativamente menor. Além disso, seus coeficientes estimados foram positivos e significantes somente em alguns setores de importações competitivas. Há pelo menos duas razões distintas para explicar tal fato no contexto da economia brasileira. A primeira decorre do fato de que os dados sobre custo dos insumos foram construídos tal como indicado na nota de rodapé número nove deste capítulo. Os cinquenta insumos escolhidos nessa constituição poderiam incluir alguns insumos importados e, se isto ocorreu, a variável preço externo está correlacionada à variável custo de insumos nas equações de preços. Porém, em virtude da dificuldade de se separar, entre os insumos, aqueles que são importados e/ou de se levar em consideração seu efeito indireto, não se conseguiu captar perfeitamente o impacto da variável preço externo sobre os preços domésticos. Isto pode ter levado a se concluir pela não-significância, em vários setores estudados, da variável preço externo. É possível também que a economia brasileira tenha se comportado de maneira relativamente fechada no que concerne ao comércio do mercado de bens, tal como indicado pelo não alto grau de

abertura dos produtos na maioria dos setores analisados. Por essa razão, portanto, não seria possível concluir pela relevância dos preços externos numa economia aberta e pequena, tal como no caso brasileiro.

O fato de os resultados empíricos relativos ao Brasil não se terem mostrado muito consistentes com os sugeridos pelos modelos teóricos discutidos, principalmente no que se refere à influência dos preços externos sobre os internos na versão a nível setorial, talvez seja devido às razões já mencionadas. Pode-se destacar, porém, que os setores de importações substitutivas foram influenciados diretamente pelas alterações internacionais de preços. Portanto, é possível que as variações de preços externos não afetem essencialmente e igualmente os preços internos de todos os produtos.

- 3º) A variável excesso de demanda não se mostrou significativa na determinação dos preços domésticos. Portanto, no caso brasileiro, durante o período estudado, houve evidência para se rejeitar a hipótese de que o ciclo dos negócios, relativo às variações na demanda de curto prazo, influencia a evolução dos preços.
- 4º) No que se refere à taxa de juros, seu coeficiente estimado, em geral, também não foi satisfatório. Sua influência direta sobre formação de preço mostrou-se insignificante. É possível, porém, que seu efeito sobre a margem de lucro seja relevante⁽¹²⁾.
- 5º) Note-se que em um ou mais setores escolhidos — por exemplo, o caso de bebidas — considerou-se não significativo para a maioria e/ou todos os coeficientes estimados das variáveis independentes em cada equação de preços. A não significância decorria da precariedade da informação dada pelas variáveis independentes utilizadas e/ou do comportamento diferente da formação de preços nessa análise. Conseqüentemente, tornariam inconclusivos os testes realizados a respeito do impacto das variáveis explicativas sobre o preço do bem.

NOTAS

- (1) Estas duas abordagens resultariam da inclusão dos preços externos no método de determinação de preços internos. Supondo ser o país um tomador de preços no comércio exterior e supondo o sistema de *goods arbitrage* em cada uma das equações, pode-se dizer que o preço se comporta como uma variável exógena. Ver Shinkai, Yoishi. A model of import inflation, *Journal of Political Economy*, July/Aug. 1973, p. 962-71; Calmfors, L. & Herin, J. Domestic and foreign price influences: a disaggregated study of Sweden. *Inflation and Employment in Open Economies*, edited by Assar Lindbeck, North-Holland, 1979, p. 275.
- (2) Nessa consideração, os preços de vários bens substitutos, no lado da produção, não estão incluídos nas funções de oferta. Portanto, nessa função, se os salários domésticos, os preços de insumos, os preços de bens similares produzidos no exterior, os níveis gerais de preços interno e externo e o preço desse bem produzido domesticamente variam na mesma proporção, não haverá a variação da oferta desse bem.
- (3) Esta equação foi derivada a partir das condições de equilíbrio de mercado de trabalho de um bem produzido domesticamente. Ela simplesmente estabelece que a oferta doméstica deve ser igual à soma das demandas interna e externa. Supõe-se, aqui, que a oferta doméstica era uma função de $\frac{W}{P_d}$, $\frac{P_i}{P_d}$; e que a demanda interna era uma função de $\frac{P_f}{P_d}$ e $\frac{P^H}{P_d}$ e que a demanda externa era uma função $\frac{P_f}{P_d}$ e $\frac{P^F}{P_d}$. Supõe-se, também, que a função era homogênea de grau zero em todas as variáveis. Sob tais condições, diferenciando a equação em relação ao tempo, linearizando e escrevendo em termos de taxas relativas de variações, obtém-se, então, o resultado apresentado na equação (1). O termo constante resulta da suposição de que uma variação no tempo afetará de modo considerável, a variação da oferta. Assim, em termos dinâmicos, a variação da oferta doméstica é considerada uma função do tempo. O desenvolvimento da equação (1) está apresentado no Apêndice A.5.

- (4). A idéia básica a respeito de inflação, num sistema de *mark-up*, é que existe um conflito entre capitalistas e trabalhadores. Os capitalistas financiam seus investimentos por meio dos lucros por eles auferidos, de acordo com sua propensão marginal a poupar. Supõe-se, aqui, que os trabalhadores nada poupam. Portanto, com uma taxa de lucros rigidamente decrescente ocorre uma relação positiva, entre taxa de inflação e taxa de investimento, refletindo esta última a taxa de crescimento na economia. Esta relação, obviamente, traz benefícios para os capitalistas. Ver E. L. Bacha. *Inflação e Crescimento. Trabalho para Discussão Interna*, IPE-USP, 1: 1-8, 1980.
- (5) Esta equação foi derivada considerando, como principais fatores de produção, os insumos e a mão-de-obra. O *mark-up* dependeu, porém, dos preços relativos de insumo e mão-de-obra, sendo também uma função homogênea de grau zero em $\frac{p_f}{p_d}$, $\frac{p^H}{p_d}$, $\frac{p^F}{p_d}$. Foi possível, assim, derivar uma equação para o *mark-up* e repetir o processo da equação (1). Obteve-se, desta forma, a equação (2). Porém, argumentou-se que a equação de *mark-up* refletia o comportamento de determinação dos preços a um dado nível de utilização de capacidade. Considerando, como termo constante, um nível fixo de utilização, poder-se-ia, então, facilmente, incluir na equação (2) a variável capacidade de uso corrente, além das outras variáveis presentes. A derivação da equação (2) pode ser vista no Apêndice A.6.
- (6) Esta consideração assemelha-se à análise feita por M.B.P. Pinto sobre a influência do comércio industrial mundial no crescimento da exportação brasileira de manufaturados. M.B.P. Pinto, O crescimento das exportações brasileiras de manufaturados - 1950-1974. *Estudos Econômicos*. IPE-USP, São Paulo, 3 (10): 135.
- (7) A. Pinto, H. Assael; A. Nuniz del Prado, L. L. Marinho, *Inflação Recente no Brasil e na América Latina*. Biblioteca de Economia. Ed. Graal Ltda., 1978, v. 5, p. 134-56.
- (8) A análise, a partir dos dados trimestrais, forneceu maior número de observações e tornou mais evidente a relação entre as variáveis. Os dados estão no Apêndice A.7.
- (9) Os dados trimestrais dos custos unitários dos insumos durante os períodos em estudo foram extraídos de trabalho de Calabi/Luque. Eles foram construídos a partir da matriz de insumo-produto do Brasil, referente a 1976; tendo sido considerado os 15 setores produtores da indústria de transformação e os 50 tipos de insumos. A. S. Calabi e C. A. Luque; *Relatório Final: Ciclos de Expansão Industrial*:

Impacto sobre o Emprego, Produtividade, Custos Salariais e Preços. FIPE, Ministério do Trabalho, 1982.

- (10) É necessário fazer algumas observações sobre as definições de setores e de variáveis na parte empírica. De acordo com as classificações setoriais do IBGE, cada setor estudado se compõe de vários subsetores e a maior parte deles caracteriza-se por serem heterogêneos, tanto na formação de preços quanto na proteção tarifária utilizada. Portanto, entre os subsetores, também existe diferentes graus de competitividade com o preço externo de um mesmo bem. Ademais, o fato de um mesmo setor, no exterior e no Brasil, poder ser formado com alguns subsetores diferentes pode justificar que o preço externo não se relacione diretamente com o preço interno. Nesse ponto, a classificação com mais dígitos e observações da proteção tarifária na formação de preços possibilitaria uma análise melhor. Porém, com o problema de disponibilidade de dados, se for considerado que esses detalhes não influenciam significativamente o efeito dos preços externos, é possível classificar os setores como no trabalho e obter alguns resultados não tendenciosos.
- (11) No mercado que recebe mais as pressões competitivas, o de equilíbrio entre a oferta e a demanda e entre a capacidade e a produção é mínimo. As indústrias nesse mercado obtêm razão de concentração mais baixa. Então, o papel do custo unitário expressa-se menos significante. A. S. Calabi, *Price Formation in Brazilian Industry* (A tese de Ph.D não publicada, UCLA, Berkeley, 1982): pp. 171-213.
- (12) Considera argumentou que é possível haver influência das variações da taxa de juros sobre a variação de *mark-up*. Aplicou em seu modelo explicativo da variação de *mark-up*, a variação de demanda com e sem a taxa de juros e com e sem *dummy* (refletindo o comportamento anticíclico das variações de *mark-up*). Testes empíricos com o caso de material de transporte apresentaram resultados não-significantes após a inclusão da taxa de juros nas equações, numa das conclusões desse trabalho, rejeita-se a hipótese de que a taxa de juros influencia as variações de preços. C. M. Considera — *Comportamento Oligopolista e Controle de Preços Industriais. O Caso do Gênero Material de Transporte — 1969-1982. X Encontro da ANPEC* (Águas de São Pedro, dezembro de 1982, volume 1), p. 308-10.

CAPÍTULO 6
RESUMOS E CONCLUSÕES FINAIS

Nos últimos tempos, as relações ou os processos de inflação e de crescimento têm estado entre os assuntos econômicos que mais chamam a atenção não só dos economistas mas também de outros profissionais, tendo em vista a ocorrência de modificações na associação tradicionalmente existente entre inflação e crescimento. Essa alteração começou a ser percebida desde a primeira crise do petróleo (1973), quando vários sistemas econômicos entraram em fase de instabilidade, e uma das suas principais causas é o problema do balanço de pagamentos que se originou com a crise externa. Todavia, um fato interessante de ser ressaltado é que a distribuição desta crise internacional, entre as várias nações, não se fez de maneira homogênea. Os países que têm grande dependência do setor externo, mas não têm muita influência sobre o controle do comportamento da economia internacional, sofreriam muito mais com essa crise ao terem de enfrentar elevadas taxas de inflação doméstica e crescimento instável. Portanto, as modificações externas a essas economias são uma das variáveis mais importantes na análise da relação entre inflação e crescimento destas economias no período recente.

Neste trabalho, a relação entre inflação e crescimento, numa economia aberta e pequena, foi tratada exatamente com o objetivo de se desenvolver um pensamento econômico tão próximo quanto possível da realidade. Definiu-se economia aberta e pequena como aquela que se comporta como tomadora de preços tanto nos mercados exportadores como nos mercados importadores. Além disso, o papel do tomador de preço pode ser também estendido ao mercado interno.

Os dados históricos das taxas de inflação e do crescimento de quinze países foram apresentados, evidenciando-se as limitações com que cada país se defrontava devido aos diferentes graus de dependência que apresentavam em relação ao comércio externo, o que foi feito para duas situações: com e sem choques externos. Estas limitações puderam ser ilustradas de modo claro e objetivo, por meio da mensuração dos coeficientes do setor externo e da participação no déficit de conta corrente. Pode-se concluir, a partir dos dados, que existe alguma relação positiva entre inflação ou crescimento, e a demanda agregada nominal. Ademais, qualquer uma destas relações é afetada pela política econômica, nos aspectos relacionados às reservas internacionais e à oferta de moeda. Isto oferece uma explicação relativamente boa acerca do fenômeno inflacionário e de sua influência sobre a economia num horizonte de longo prazo. A partir da observação e comparação destes resultados, tornou-se possível formular duas hipóteses básicas sobre o crescimento inflacionário numa economia aberta e pequena. Estas hipóteses baseavam-se, por sua vez, em duas características: o papel do tomador de preço e a oferta de moeda passiva. Esta consideração foi desenvolvida no primeiro capítulo do presente trabalho.

No que concerne ao problema de estimação da relação entre inflação e crescimento, alguns pontos ambíguos foram levantados, os quais podem ser resumidos da seguinte maneira:

- 1º) Pela própria natureza dos processos inflacionários, não existe uma medida perfeita da inflação. O que existe são aproximações alternativas, que apresentam ampla dispersão. Portanto, não há uma forma inequívoca e diferentes resultados podem ser obtidos a partir de diferentes enfoques.
- 2º) Como não existe uma relação única entre inflação e excesso de demanda ou entre inflação e variação de custos, disto resulta uma configuração não muito clara do *trade-off* entre inflação e crescimento.

3º). Devido à grande variedade de efeitos que pode resultar dos choques externos, tanto em termos reais como nominais, várias tendências de variação de preços relativos podem vir a se manifestar, as quais, por sua vez, não correspondem necessariamente à ocorrência de inflação. Entretanto, convém considerar que alterações nos preços relativos de setores líderes podem, efetivamente, desencadear um processo inflacionário.

A partir destas observações, tornou-se essencial discutir teoricamente cada um dos cinco modelos apresentados, quais sejam, o modelo neoclássico, o de Keynes-Wicksell, o estrutural, o dois-hiatos e, finalmente, o escandinavo.

Desta discussão, conclui-se que, mesmo com abordagens diferentes, a maioria dos modelos analisados, exclusive o último, apoia-se basicamente, numa mesma linha central, qual seja, o papel da acumulação de capital. No que se refere ao último modelo, isto é, o escandinavo, este permite analisar a transmissão dos efeitos da crise externa sobre as economias abertas e pequenas. Porém, esse modelo analisa o processo inflacionário principalmente do lado da oferta e tendo em vista o objetivo deste trabalho, foi necessária a adaptação do modelo de forma a permitir que também a demanda agregada fosse considerada. Essas qualificações teóricas foram consideradas no capítulo 2.

Este último modelo teórico, em vista de abranger o processo inflacionário numa economia aberta, aliado às considerações a respeito do ajustamento de custo - salário nominal - como o mecanismo de transmissão da inflação externa à interna, possibilitou o esboço, sob certas hipóteses, de um modelo macroeconômico simplificado para uma economia aberta e pequena. A aproximação entre a tendência de crescimento salarial e o limite superior do *corridor* para mudança salarial, como definido no modelo escandinavo, supondo que o poder explicativo das variáveis exógenas para o nível de inflação não varia com uma mudança na estrutura econômica, possibilitou demons-

trar que a característica do *trade-off* depende da forma da demanda agregada, fator central dos movimentos econômicos. Esta consideração foi vista para o caso do Brasil, que apresentou diferentes configurações em sua economia no período que abrange as décadas dos 60 e dos 70. O trabalho de análise geral foi apresentado no capítulo 3.

Nos anos recentes, os choques exógenos afetaram instantaneamente todos os aspectos da economia. Estes choques afetaram cada sistema de forma distinta, dependendo do nível de estabilidade e desenvolvimento econômicos. Assim sendo, se estes fatores não tivessem sido considerados, a configuração da economia não teria se apresentado de uma forma muito clara. Tanto é que alguns dos defeitos existentes no primeiro modelo devem-se exatamente ao fato de, nele, estes fatores terem sido pouco explicitados. Em termos econométricos, a inflação e o crescimento foram considerados como variáveis endógenas, mesmo em termos de análise dinâmica. Assim, a forma completa reduzida mostrou-se consistente em termos de explicação econômica. Este foi um outro aspecto da análise, a refletir a elevada influência dos movimentos exógenos. Com o objetivo de obter uma melhor compreensão do tópico em estudo, introduziu-se, no capítulo 4, um modelo macroeconômico que considera o papel das expectativas. Uma condição básica nesta análise foi a existência de equilíbrio entre demanda e oferta no modelo agregado simples. Mantendo constantes os parâmetros de política econômica, as expectativas foram utilizadas para captar os componentes não antecipados das variáveis exógenas.

Como se tratava da análise de uma economia aberta e pequena, foi possível observar a maneira pela qual os choques externos afetam a economia doméstica. Por intermédio da análise setorial, pôde-se verificar o grau de dependência externa de cada um dos setores domésticos e a intensidade com que cada um foi afetado pelos choques externos. Como a inflação depende fundamentalmente das características dos mercados de bens, é aconselhável, no caso de economia aberta e pequena,

separar estes mercados em duas categorias: o setor de bens comerciáveis e o setor de bens não-comerciáveis. Obviamente, a determinação de preços ocorre de uma forma distinta para cada setor. Duas alternativas para a formação de preços foram consideradas: a que ocorre numa economia competitiva e a que se dá pelo sistema de *mark-up*. Estas duas formas foram apresentadas no quinto capítulo.

A análise teórica indicou três caminhos principais pelos quais se poderia explicar a relação entre o nível doméstico de inflação e o crescimento do produto: o efeito monetário, a elasticidade da oferta doméstica e o efeito direto dos preços exógenos, visto pelo lado da oferta e do sistema cambial. Suas flutuações - reais e nominais - resultaram claramente dos choques exógenos. O *trade-off* entre inflação e crescimento poderia ser analisado apenas pela relação existente entre os choques em si mesmos e suas taxas de oscilação. Obviamente, durante o período de crise econômica aguda, os choques exógenos propiciaram um *trade-off* negativo. Assim, para extrair algum benefício econômico desta situação, seria essencial a adoção de duas medidas:

- 1º) Políticas econômicas voltadas para o controle de salários, taxas de câmbio, preços de matérias-primas importadas, a fim de evitar que tais variáveis alimentassem a onda inflacionária.
- 2º) Promoção de choques monetários e choques de oferta internos para estimular o crescimento do produto.

Portanto, seria necessário reformular a política econômica recente, visando, com isso, a evitar ou amenizar a influência de movimentos antecipados, especialmente no que se refere à expansão da oferta monetária.

A estimação econométrica da relação entre inflação e crescimento, em sua forma reduzida, apresentou resultados bastante significativos para os anos sessenta e setenta. Fatores internos, incluindo variáveis econômicas bem como movimentos imprevistos, baseados na história passada da economia, mostra

ram-se relativamente mais importantes na determinação de mudanças nos níveis de preços e de produto.

A apresentação do modelo setorial para uma economia aberta e pequena indicou que o movimento dos preços externos dos bens comerciáveis, cujo mercado seja competitivo, representa um dos principais caminhos pelos quais choques externos afetam os movimentos nominais domésticos.

As conclusões gerais obtidas no caso estudado poderiam ser assim descritas:

- 1º) Em um sistema de *crawling pegged exchange rate* a variação cambial segue a regra da paridade do poder de compra, a variação de preços importados, na hipótese de uma economia aberta e pequena em que os bens de capital e as matérias-primas têm peso maior no conjunto de bens importados, é um componente que determina a taxa de inflação interna. Nessa análise, se há um aumento da variação cambial e de preços importados, existe uma onda de inflação bem elevada. Portanto, a discrepância das taxas de variação de preços importados e de inflação externa reflete a expectativa cambial ou os choques externos para economia interna. O perfil da balança comercial do Brasil indicou que os efeitos de choques externos influenciariam menos o processo inflacionário e o crescimento deste país do que os efeitos de choques internos - choques de oferta e choques monetários.
- 2º) A hipótese de que a variação dos preços externos afeta o movimento por meio da flutuação de custos (principalmente salários) parece não se confirmar para o caso brasileiro.
- 3º) Durante as décadas dos 60 e dos 70, a inflação brasileira oscilou em torno de patamares crescentes ao longo do tempo. Suas causas são de caráter variado: causas monetárias, estruturais, de demanda agregada e a inflação importada. Isto mostra a inter-relação entre os quatro preços da economia - preços de bens-mercadorias, juros, câmbio e salários. Portanto, não se pode pretender que uma só equa-

- ção explicativa da inflação seja correta, mas o sistema simultâneo deve ser utilizado e deve explicar melhor o fenômeno.
- 4º) Com a ocorrência da inflação crônica e elevada, as variações imprevistas, segundo a análise do papel das expectativas explicariam mais consistentemente as oscilações inflacionárias e as do crescimento. Durante as duas décadas estudadas, a onda inflacionária e a de crescimento da economia brasileira parecem ter sido, principalmente, um reflexo dos efeitos de choques de oferta.
 - 5º) O impacto dos choques exógenos é o responsável pela associação inversa entre crescimento e inflação. Os efeitos sobre o crescimento são mais duradouros que sobre a inflação, relação esta que fica mais clara quando existem várias causas de inflação e/ou quando as políticas econômicas - interna e externa - obviamente não são exógenas.
 - 6º) Apesar da viabilidade de se considerar vários setores que obtiveram maior grau de competitividade externo na economia brasileira como tomadores de preço, o efeito direto da variação de preço externo na variação de preços domésticos em cada setor foi pequeno, o que, portanto, reduziria sua influência sobre o comportamento dos preços internos. Assim sendo, a análise do setor externo brasileiro, baseada no comportamento da balança comercial, possivelmente caracterizaria a economia brasileira como uma economia relativamente fechada.

Deveria ser realizado um número maior de pesquisas sobre inflação e crescimento numa economia aberta e pequena. Os modelos aqui apresentados foram relativamente simples, mas poderiam eles fornecer análises interessantes se, na sua formulação, fossem consideradas outras variáveis, em especial a expansão monetária esperada e o produto potencial. Em termos empíricos, melhores resultados poderiam ser obtidos mediante a utilização de dados trimestrais e da análise de estruturas de defasagem mais complexas.

BIBLIOGRAFIA

- ALLEN, Polly R. "Money and Growth in Open Economies", *Review of Economic Studies*, vol. 39, n° 118, april, 1972.
- AUKRUST, Odd. "Inflation in the Open Economy: A Norwegian Model", in L. Krause and W.S. Salant, eds., *Worldwide Inflation Theory and Recent Experience*, The Brookings Institution, Washington, D.C., 1977.
- BACHA, Edmar L. "Inflação e Crescimento", Trabalho para Discussão Interna, IPE, n° 1, 1980.
- BAER, Werner and Villela, Annibal V. "Industrial Growth and Industrialization: Revisions in the Stages of Brazil's Economic Development", *The Journal of Developing Areas* 7, january, 1973.
- BALASSA, Bela. "Policy Response to External Shocks in Selected Latin American Countries", presented paper for the NBER/FIPE/BEER, Conference on Trade Prospects among The Americas, São Paulo, Brazil, 1980.
- BARRO, Robert J. "Unanticipated Money, Output, and the Price Level in the United States", *Journal of Political Economy*, vol. 86, n° 6, august, 1972.
- BARRO, Robert J. "Unanticipated Money Growth and Unemployment in the United States", *The American Economic Review*, vol. 67, n° 2, march, 1967.

- BAZDARICH, Michel J. "Optimal Growth and Stages in the Balance of Payments", *Journal of International Economics*, vol. 8, n° 2, august, 1978.
- BID. *Progresso Sócio-econômico na América Latina*, vários anos.
- BLEJER, Mário and Fernandez, Roqueb. "The Effects of Unanticipated Money Growth on Prices and on Output and its Composition in a Fixed-Exchange-Rate Open Economy", *Canadian Journal of Economics*, february, 1980.
- BRANSON, William. "A 'Keynesian' Approach to Worldwide Inflation" in L. Krause and W.S. Salant, eds. *Worldwide Inflation Theory and Recent Experience*, The Brookings Institution, Washington D.C., 1977.
-
- _____ and Myhrman J. "Inflation in Open Economies: Supply - determined versus Demand - determined Models", *European Economic Review* 7, 1976.
- BRASIL - Banco Central do Brasil. *Boletim do Banco Central do Brasil*, vários anos.
- BRASIL - IBGE. *Anuário Estatístico do Brasil*, vários anos.
- BRASIL - IBGE. *Séries Estatísticas Retrospectivas*, vários anos.
- BRUCE, Neil. "The Effects of Trade Taxes in a Two-Sector Model of Capital Accumulation", *Journal of International Economics*, vol. 7, n° 3, august, 1977.
- BRUNO, Michael. "The Two-Sector Open Economy and the Real Exchange Rate", *The American Economic Review*, september, 1976.

CALMFORS, Lars and Herin Jan. "Domestic and Foreign Price Influences: A disaggregated study of Sweden", in *Inflation and Employment in Open Economies*, edited by Assar Lindbeck, North-Holland, 1979.

CAMPOS, Roberto D.O. "Two Views on Inflation in Latin America" in *Latin American Issues: Essays and Comments* edited by Hirschman, 1961.

CARDOSO, Eliana A. "Teorias Estruturalistas da Inflação: Um Comentário", *Pesquisa e Planejamento Econômico*, vol. 10, abril, 1980.

_____. "The Burden of Exchange Rate Adjustment in Brazil", presented paper for the NBER/FIPE/BEER, Conference on Trade Prospects among the Americas, São Paulo, Brazil, 1980.

CHALLER, D.W. and Hagger, A.J. "The Role of Demand in the Australian Price Equation", *Econômica*, vol. 45, n° 178, may, 1978.

CHENERY, Hollis and Bruno, Michael. "Development Alternatives in an Open Economy: The Case of Israel", *The Economic Journal*, march, 1962.

COCHRANE, Susan Hill. "Structural Inflation and the Two Gap Model of Economic Development", *Oxford Economic Papers*, vol. 24, n° 3, nov., 1970.

CONNOLLY, Michael and Taylor, Dean. "Adjustment to Devaluation with Money and Nontraded Goods", *Journal International Economics*, vol. 6, 1976.

DELFIM, Antonio et alii. *Alguns Aspectos da Inflação Brasileira*, Estudos ANPES, nº 1, 1965.

DÖRNBUSCH, Rudiger. "Expectations and Exchange Rate Dynamics", *Journal of Political Economy*, vol. 84, nº 6, 1976.

—————. "Devaluation, Money and Nontraded Goods", *The American Economic Review*, december, 1973.

—————. "A Portfolio Balance Model of the Open Economy", *Journal of Monetary Economics* 1, 1975.

————— and Frenkel, Jacob A. "Inflation and Growth", *Journal of Money, Credit and Banking*, february, 1973.

FENDT, Jr., Robert. "Assessment and Effectiveness of Brazilian Fiscal Incentives for Exports", presented paper for the NBER/FIPE/BEER, Conference on Trade Prospects among the Americas, São Paulo, Brazil, 1980.

FIGLEWOSKI, Stephen and Wachtel, Paul. "The Formations of Inflationary Expectation", *The Review of Economics and Statistics*, february, 1981.

FISCHER, Stanley. "Keynes - Wickseil and Neoclassical Models of Money and Growth", *The American Economic Review*, vol. LXIII, nº 5, december, 1972.

FGV. *Conjuntura Econômica*, vários anos.

HANSON, James A. "The Short-Run Relation Between Growth and Inflation in Latin America: A Quasi Rational or Consistent Expectations Approach". *The American Economic Review*, december, 1980.

IMF. *International Financial Statistics*, vários anos.

KIERZKOWSKI, Henryk. "Theoretical Foundations of the Scandinavian Model of Inflation", *The Manchester School*, 1976.

KMENTA, Jan. *Elements of Econometrics*, New York Macmillan Publishing Co. Inc., 1971.

KOMIYA, Ryntaro. "Economic Growth and the Balance of Payments: A Monetary Approach", *Journal of Political Economy*, vol. 77, n° 1, jan/feb., 1969.

KOURI, Pentti K. "Profitability and Growth in a Small Open Economy", in *Inflation and Employment in Open Economies*, edited by Assar Lindbeck, North-Holland, 1979.

KRUEGER, Anne O. "The Role of Home Goods and Money in Exchange Rate Adjustments" in *International Trade and Finance*, edited by Sellekaerts Willy, 1974.

LAIDLER, David and Cross, Rodney. "Inflation, Excess Demand and Expectations in Fixed Exchange Rate Open Economies: Some Preliminary Empirical Results", in *Inflation in the World Economy*, edited by Michael Parkin and George Zis, Manchester University Press, 1976.

LEIDERMAN, Leonards. "Output Supply in the Open Economy: Some International Evidence", *The Review of Economics and Statistics*, n° 2, may, 1980.

LEMGRUBER, Antonio C. "Inflation in Brazil" in L. Krause and W.S. Salant eds. *Worldwide Inflation - Theory and Recent Experience*, The Brookings Institution, Washington D.C., 1977.

- _____. "Real Output - Inflation Trade-Offs, Monetary, Growth and Rational Expectations", *II Encontro Brasileiro de Econometria*, Nova Friburgo, 1980.
- LINDBECK, Assar. "Imported and Structural Inflation and Aggregate Demand: The Scandinavian Model Reconstructed", in *Inflation and Employment in Open Economies*, edited by Assar Lindbeck, North-Holland, 1979.
- LOPES, Francisco L. "On the Long-Run Inflation -Unemployment Tradeoff", *I Encontro Brasileiro de Econometria*, Atibaia, dezembro, 1979.
- LUNDBERG, E. "Productivity and Structural Change", *Economic Journal*, march-supplemented, 1972.
- LUCAS, Robert. "Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoff", *The American Economic Review*, june, 1973.
- MCCALLUM, Bennett T. "Rational Expectations and Macroeconomic Stabilization Policy", *Journal of Money, Credit and Banking*, november, 1980.
- MARTONE, Celso L. "Inflação numa Economia Aberta com Indexação da Taxa de Câmbio", uma adaptação do Capítulo III da tese de livre-docência do autor, USP, abril, 1977.
- _____. "Um Modelo Monetário da Inflação e do Balanço de Pagamentos", *Revista Brasileira de Economia*, abril/junho, 1978.
- _____. "Os Canais de Criação de Moeda e Seus Efeitos Diferenciais sobre a Economia", um trabalho não publicado, abril, 1981.

- MAYNARD, G. "Inflation and Growth: Some Lessons be drawn from Latin American Experience", *Oxford Economic Papers*, june, 1961.
- METZLER, Lloyd A. "The Process of International Adjustment under Conditions of Full Employment: A Keynesian View", in *Readings in International Economics*, edited by Richard E. Caves and Harry G. Johnson, Irwin, Inc., 1968.
- MODIGLIANI, Franco and Tarantelli, Ezio. "A Generalization of the Phillips Curve for a Developing Country", *The Review of Economic Studies*, april, 1973.
- MYHRMAN, J. "Inflation and economic activity in Sweden", in *Inflation and Employment in Open Economies* edited by Assar Lindbeck, North-Holland, 1979.
- NELSON, Richard R. "The Effective Exchange Rate: Employment and Growth in a Foreign Exchange Constrained Economy", *Journal of Political Economy*, vol. 78, n° 3, may/june, 1970.
- PAPAEFSTRATION, Louka T. Katseli. *Transmission of External Price Disturbances in Small, Open Economies*, Garland Publishing, Inc., N.Y., 1979.
- PATTISON, John C. "The International Transmission of Inflation" in *Inflation in the World Economy*, edited by Michael Perkin and George Zis, Manchester University Press, 1976.
- PAUNIO, J.J. and Haltunen, Hannu. "The 'Nordic' Approach to Inflation: Interpretation and Comments" in *Inflation in the World Economy*, edited by Michael Perkin and George Zis, Manchester University Press, 1976.

- PEARCE, I.F. "The Problem of the Balance of Payments", *International Economic Review*, january, 1961.
- PERKINS, J.O.N. "Using the Macroeconomic Mix to Stop Stagflation", *Journal of Economic Studies*, nº 1, 1980.
- PERRY, George L. "Inflation in Theory and Practice", *Brookings Papers in Economic Activity*, nº 1, 1980.
- PINTO, A. et alli. "Inflação Recente no Brasil e na América Latina", *Biblioteca de Economia* nº 6, Edições Graal Ltda., 1978.
- PINTO, M.B. "O Crescimento das Exportações Brasileiras de Manufaturados, 1950-1974", *Estudos Econômicos*, IPE-USP, São Paulo, vol. 10, nº 3, 1980.
- RODSETH, Asbjorn. "Macroeconomic Policy in a Small Open Economic", *The Scandinavian Journal of Economics*, vol. 81, 1979.
- SAYAD, João. "Inflação e Agricultura". *Pesquisa e Planejamento Econômico*, abril, 1979.
- SEERS, Dudley. "A Theory of growth and inflation in under developed economies based in the experience of Latin America", *Oxford Economic Papers*, june, 1962.
- . "Normal Growth and Distortions Some Techniques of Structural Analysis", *Oxford Economic Papers*, vol. 16, nº 1, march, 1964.
- SHINKAI, Yoishi. "A Model of Import Inflation", *Journal of Political Economy*, july/august, 1973.

SIDRAUSKI, Miguel. "Rational Choice and Patterns of Growth in a Monetary Economy", *American Economic Review*, may, 1967.

_____. "Inflation and Economic Growth", *The Journal of Political Economy*, vol. 75, nº 6, december, 1967.

SILVA, Adroaldo M. "Inflação e a Experiência Brasileira", *Revista de Economia Política*, vol. 1, nº 3, julho/ setembro, 1981.

SILVEIRA, Antonio M. "The Demand for Money", *Journal of Money, Credit and Banking*, february, 1973.

SIMONSEN, Mário Henrique. "A Teoria da Inflação e a Controvérsia sobre a Indexação", *I Encontro Brasileiro de Econometria*, Atibaia, 1979.

_____. "Teoria Econômica e Expectativas Racionais", *Revista Brasileira de Economia*, out/dez., 1980.

STEIN, Jerome L. "Monetary Growth Theory in Perspective", *The American Economic Review*, march, 1970.

SWOBODA, Alexandre K. "Inflação, petróleo e crise econômica mundial", *Revista Brasileira de Economia*, vol. 30, nº 1, jan/mar., 1978.

_____. "Monetary Approaches to Worldwide Inflation" in L. Krause and W.S. Salant, eds. *Worldwide Inflation Theory and Recent Experience*, The Brookings Institution, Washington D.C., 1977.

TAYLOR, John B. "Estimation and Control of a Macroeconomic Model with Rational Expectations", *Econometrica*, vol. 47, n° 5, september, 1979.

TAYLOR, Lance. *Macro Models for Developing Countries*, McGraw-Hill Co., 1979.

TURNOVSKY, Stephen Jr. "Macroeconomic Dynamics and Growth in a Monetary Economy", *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 10, n° 1, february, 1978.

UNO. *Monthly Bulletin of Statistics*, vários anos.

USA. *Statistical Abstract of the United States* (100th edition).

WACHTER, Susan M. *Latin American Inflation*, Lexington Books, 1976.

WALLIS, Kenneth F. "Econometric Implications of the Rational Expectation Hypothesis", *Econometrica*, vol. 48, n° 1, january, 1980.

WEINTRAUB, Sidney. "The Price Level in the Open Economy", *Kyklos*, vol. 30, 1977.

APÉNDICES

APPENDICE A. I
 INDICES DE ALGUMAS VARIÁVEIS ECONÔMICAS BRASILEIRAS
 (BASE 1970 = 100)

ANOS	P_d	P_A	P_f	P	V_J	V_A	W	M	B	e	C_S	C_R
1960	2,83	2,81	75,28		53,82		3,12	1,66		3,80		
	2,93	2,83	75,88		55,81		3,12	1,76		3,79		
	3,14	3,07	75,28		55,82		3,12	1,89		3,79		
	3,52	3,46	75,28		55,82		4,67	2,13		3,95		
1961	3,70	3,48	75,28		54,53	79,68	4,99	2,35		4,68	3,16	3,17
	4,05	3,70	78,19		56,07	79,68	1,99	2,50		5,49	3,44	3,40
	4,39	4,09	77,46		56,98	79,68	4,99	2,73		5,57	3,70	3,65
	5,52	5,14	78,55		58,33	79,68	6,61	3,17		6,27	4,13	4,21
1962	5,77	5,89	82,19		56,92	84,04	6,98	3,50		6,42	4,64	4,72
	6,09	6,17	84,01		57,08	84,04	6,98	3,78		6,80	5,11	5,11
	6,73	6,84	84,01		59,97	84,04	6,98	4,32		8,51	5,76	5,71
	7,59	7,44	90,19		61,40	84,04	6,98	5,11		9,00	6,53	6,36
1963	9,45	8,60	91,28		59,16	84,90	11,79	5,62		9,60	7,66	7,16
	10,61	9,70	87,28		57,98	84,90	11,79	5,92		11,98	8,66	8,52
	12,05	11,36	88,01		60,46	84,90	11,79	6,76		12,53	10,11	9,85
	14,04	13,82	87,28		59,95	84,90	11,79	8,24		12,53	11,79	11,60
1964	16,89	18,08	89,10		58,60	86,04	17,64	9,57		17,35	14,15	14,26
	19,18	19,83	86,92		59,52	86,04	23,52	11,01		24,46	16,22	16,72
	21,97	22,62	87,64		61,55	86,04	23,52	12,93		27,75	19,13	19,02
	25,64	26,18	89,46		63,60	86,04	23,52	15,52		33,16	21,95	21,48
1965	29,22	28,90	93,47		63,13	93,90	27,89	17,57		37,38	25,49	25,52
	31,27	29,14	94,56		59,33	97,90	36,66	20,29		37,24	28,05	29,05
	33,05	31,73	90,19		61,95	97,90	36,66	24,07		37,27	30,07	31,05
	34,93	33,68	91,64		64,48	97,90	36,66	28,02		40,94	31,86	32,83
1966	39,63	39,18	92,00		64,63	83,60	40,05	28,85		44,78	36,96	36,44
	43,57	41,73	93,47		68,37	83,60	46,83	29,53		44,78	41,41	40,53
	47,39	46,21	91,74		69,22	83,60	46,83	28,55		44,79	44,12	43,98
	50,22	48,36	92,38		69,28	83,60	46,83	32,64		44,76	46,64	46,50
1967	53,66	51,50	94,19	90,47	64,58	91,30	50,83	34,73	23,16	50,69	50,00	50,14
	55,75	51,93	96,01	90,33	67,57	91,30	58,83	39,66	27,18	54,78	53,78	53,78
	58,44	55,22	91,28	90,73	70,03	91,30	58,83	44,00	31,21	54,81	56,30	56,44
	60,84	58,66	101,01	90,81	70,78	91,30	58,83	48,16	36,22	54,85	58,96	58,12
1968	65,32	61,09	96,50	92,04	68,17	95,40	61,04	51,13	37,97	64,88	62,47	60,92
	68,61	61,80	95,88	92,64	74,25	95,40	72,10	57,17	44,06	64,99	66,67	64,99
	72,05	63,95	93,55	93,04	77,51	95,40	72,10	60,45	49,99	68,64	69,75	68,77
	75,93	68,67	92,07	93,49	79,42	95,40	72,10	66,48	56,92	75,75	73,53	71,85
1969	78,33	69,82	96,77	94,92	78,16	99,00	72,10	70,50	62,79	78,86	77,31	75,49
	80,27	71,10	98,26	96,17	82,53	99,00	82,32	75,24	69,63	81,20	81,79	78,85
	86,10	79,11	100,64	96,86	87,13	99,00	87,43	78,79	77,29	82,98	86,41	83,47
	90,88	90,56	97,15	97,86	82,53	99,00	87,43	86,59	85,86	85,95	90,43	88,91
1970	91,18	91,28	98,41	99,34	82,58	100,00	87,43	90,16	88,06	88,60	94,19	92,44
	96,71	95,28	100,31	99,74	91,31	100,00	100,00	97,71	96,60	91,35	97,82	96,50
	102,69	102,43	99,05	100,32	97,44	100,00	106,28	102,30	103,84	93,79	101,72	102,80
	107,17	108,58	102,54	100,57	99,33	100,00	106,28	109,83	111,49	97,08	106,27	108,40

Cont...

Continuação

(BASE 1970 = 100)

ANOS	P_d	P_A	P_f	P^*	Y_I	Y_A	W	M	B	e	C_S	C_R
1971	111,96	115,31	105,81	101,97	86,68	111,40	106,28	115,91	117,55	101,07	112,46	112,47
	119,13	125,18	105,81	105,08	95,71	111,40	122,39	123,37	130,59	104,75	118,99	117,25
	125,11	138,76	105,81	105,91	108,48	111,40	150,45	155,00	110,76	108,69	124,82	125,11
	129,74	134,19	105,81	105,99	108,43	111,40	130,45	119,56	175,77	112,70	128,51	127,75
1972	136,02	143,78	103,81	105,99	101,00	116,00	150,45	150,37	181,01	116,20	134,44	135,33
	140,21	147,93	101,59	107,05	109,27	116,00	148,02	165,60	199,67	118,92	138,77	137,68
	145,29	157,80	105,81	108,67	121,21	116,00	156,82	173,20	207,07	120,70	145,79	142,86
	150,52	165,09	101,27	109,79	124,42	116,00	156,82	196,42	251,39	122,06	151,80	146,36
1973	156,65	174,11	121,90	115,07	116,74	120,10	156,82	207,95	250,82	123,03	156,35	150,56
	162,03	179,83	128,89	121,03	121,11	120,10	175,87	238,41	282,59	125,23	162,58	155,74
	167,26	186,70	142,22	126,17	140,98	120,10	182,40	262,24	312,91	124,04	179,67	159,52
	173,69	190,56	163,17	128,80	147,68	120,10	182,40	295,78	342,94	124,85	172,75	164,85
1974	186,40	207,01	191,67	158,13	152,95	150,30	182,40	311,57	404,54	129,70	182,14	178,99
	211,51	242,06	210,35	140,70	159,28	150,30	210,10	355,62	454,22	151,14	202,52	197,90
	221,38	244,21	195,00	149,85	152,91	150,30	223,95	351,02	506,89	141,62	215,70	208,96
	232,88	250,36	215,00	155,05	147,61	130,30	223,95	391,29	600,22	148,08	226,08	219,47
1975	247,39	263,81	220,33	155,03	154,30	154,70	223,95	390,96	632,36	154,34	212,61	254,31
	260,69	271,39	229,00	156,70	147,38	154,70	285,73	432,75	744,76	160,81	257,91	248,88
	279,67	304,29	222,33	160,67	157,32	154,70	316,62	478,10	828,47	168,43	277,89	268,35
	301,04	331,90	196,00	161,77	155,65	154,70	316,62	546,39	940,78	179,39	294,34	286,97
1976	327,50	368,81	213,00	162,50	154,85	140,30	316,62	563,53	1016,39	192,53	382,48	519,47
	361,13	427,90	223,33	164,93	165,42	140,30	410,15	619,20	1197,85	215,54	349,75	352,62
	403,14	504,72	220,00	166,87	177,76	140,30	456,91	665,13	1292,57	225,66	375,72	384,59
	436,47	561,66	219,00	168,47	175,63	140,30	456,91	752,42	1460,01	244,04	403,85	414,71
1977	475,65	674,36	230,66	172,07	161,14	153,80	456,91	759,25	1553,15	259,39	446,27	462,18
	529,10	793,85	232,00	176,30	173,31	153,80	591,68	857,54	1805,22	281,01	498,21	511,71
	556,88	765,38	229,67	176,57	179,62	153,80	659,06	924,64	1923,73	299,00	528,95	550,14
	591,27	811,28	233,67	178,57	177,27	153,80	659,06	1040,61	2199,79	315,56	566,61	593,28
1978	645,24	663,08	233,67	182,90	169,49	151,20	659,06	1070,46	2539,23	334,55	612,92	642,02
	715,87	734,87	232,33	188,33	182,46	151,20	839,75	1184,55	2638,40	357,00	666,59	700,28
	781,21	799,48	239,33	191,55	195,52	151,20	930,10	1294,51	2876,94	380,61	742,78	770,44
	848,67	870,25	245,67	195,67	194,27	151,20	930,10	1478,30	3257,73	408,08	799,48	824,09
1979	934,67	972,78	250,94	202,63	185,33	156,00	930,10	1566,84	3554,35	452,32	877,39	917,95
	1045,68	1129,49	271,40	209,63	197,79	156,00	1219,91	1718,27	3970,15	505,66	976,09	1020,88
	1203,02	1300,37	313,10	216,45	205,30	156,00	1364,82	1961,79	4493,96	565,84	1102,05	1172,12
	1461,47	1559,87	339,66	225,87	204,79	156,00	1648,27	2415,68	5476,09	707,07	1283,41	1374,00
1980	1748,27	1860,63	401,00	234,50	198,64	166,60	1789,99	2633,57	6251,49	915,76	1476,46	1609,94
	2104,87	2239,69	413,78	238,87	205,61	166,60	2609,00	3170,50	7374,95	1024,85	1696,79	1847,65
	2615,68	2800,56	427,16	247,23	225,53	166,60	3018,51	3481,35	8195,87	1126,67	1986,68	2174,65
	3249,40	3644,35	400,18	252,46	216,86	166,60	3813,45	3908,38	9327,97	1270,74	2386,36	2408,47

Fonte: 1. Anuário Estatístico do Brasil, IBGE.
 2. Boletim do Banco Central do Brasil
 3. Conjuntura Econômica.
 4. Monthly Bulletin of Statistics (United Nations)
 5. Séries Estatísticas do Brasil, IBGE.

- P_d - Índice geral de preços por atacado doméstico.
- P_A - Índice geral de preços agrícola.
- P_f - Índice geral de preços de bem comerciável (cálculo de preços das importações em US\$).
- P^* - Índice geral de preços por atacado mundial para o Brasil (cálculo de preços por atacado de países que tem peso maior no comércio internacional com Brasil).
- Y_I - Índice geral de produto real.
- Y_A - Índice geral de produto agrícola.
- e - Índice da taxa cambial.
- W - Índice da taxa de salário mínimo.
- M - Índice da oferta de moeda.
- K - Índice do crédito privado bancário.
- C_S - Índice do custo de vida em São Paulo.
- C_R - Índice do custo de vida no Rio de Janeiro.

APÊNDICE A.2

De lado da Demanda

$$\text{IS: } y_t = \alpha_0 + \alpha_1 (m_t - p_t) + \alpha_2 r_t + \varepsilon_{1t} \quad 1)$$

$$\alpha_1 > 0, \alpha_2 < 0$$

$$\text{LM: } m_t - p_t = \beta_0 + \beta_1 (r_t + \Pi_t^e) + \beta_2 y_t + \varepsilon_{2t} \quad 2)$$

$$\beta_1 < 0 < \beta_2$$

Eq. 1) representa uma função de gasto tipo - IS que relaciona o crescimento da quantidade do produto demandado para consumo, investimento, governo e demanda externa líquida para caixa real e taxa de juro real.

Eq. 2) a demanda de caixa real depende da taxa de juro nominal e do nível da demanda agregada.

De 1) e 2) é possível eliminar r_t , estimado seu valor de equilíbrio, obtendo uma função da demanda agregada representada em equação 3).

$$y_t = a_0 + a_1 (m_t - p_t) + a_2 \Pi_t^e + \varepsilon_t \quad 3)$$

$$a_0 = \left(\frac{\alpha_0 \beta_1 - \alpha_2 \beta_2}{\beta_1 + \alpha_2 \beta_2} \right)$$

$$a_1 = \left(\frac{\alpha_2 + \alpha_1 \beta_1}{\beta_1 + \alpha_2 \beta_2} \right) > 0$$

$$a_2 = \left(\frac{-\alpha_2 \beta_1}{\beta_1 + \alpha_2 \beta_2} \right) > 0$$

APÊNDICE A.3

De

$${}_{t-1}^E (q_{It}^* - \Pi_t^*) = (q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*) \quad \text{a.2)}$$

$${}_{t-1}^E (m_t - p_t) = (m_{t-1} - p_{t-1}) \quad \text{b.2)}$$

$$\Pi_t^e = {}_{t-1}^E (\Pi_t / I_{t-1}) = d_0 + d_1 {}_{t-1}^E (m_t - p_t) + d_2 \Pi_t^e + d_3 \Pi_{t-1} + d_4 y_{At-1} +$$

$$d_5 {}_{t-1}^E (q_{It}^* - \Pi_t^*) + d_6 y_{t-1} \quad \text{6)}$$

$$\Pi_t = d_0 + d_1 (m_t - p_t) + d_2 \Pi_t^e + d_3 \Pi_{t-1} + d_4 y_{At-1} + d_5 (q_{It}^* - \Pi_t^*) + d_6 y_{t-1} + V_t \quad \text{4)}$$

$$d_1 < 0, d_1 > 0, d_3 > 0, d_4 < 0, d_5 > 0, d_6 < 0$$

$$y_t = d'_0 + d'_1 (m_t - p_t) + d'_2 \Pi_t^e + d'_3 \Pi_{t-1} + d'_4 y_{At-1} + d'_5 (q_{It}^* - \Pi_t^*) + d'_6 y_{t-1} + V'_t \quad \text{5)}$$

$$d'_1 > 0, d'_2 > 0, d'_3 < 0, d'_4 > 0, d'_5 < 0, d'_6 > 0$$

Substituindo ${}_{t-1}^E (q_{It}^* - \Pi_t^*)$ e ${}_{t-1}^E (m_t - p_t)$ em (6) pelas expressões dadas em respectivamente (a.2) e (b.2), e o resultado assim obtido, sendo substituído nas equações (4) e (5) obter-se-ia as formas reduzidas para Π_t e y_t .

$$\Pi_t = f_0 + f_1 (m_t - p_t) + f_2 (m_{t-1} - p_{t-1}) + f_3 \Pi_{t-1} + f_4 y_{At-1} + f_5 (q_{It}^* - \Pi_t^*) +$$

$$f_6 (q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*) + f_7 y_{t-1} + V_t \quad \text{7)}$$

$$f_1 < 0, f_2 > 0, f_3 > 0, f_4 < 0, f_5 > 0, f_6 > 0, f_7 < 0$$

$$y_t = f_0 + f_1'(m_t - p_t) + f_2'(m_{t-1} - p_{t-1}) + f_3'\Pi_{t-1} + f_4'y_{At-1} + f_5'(q_{It}^* - \Pi_t^*) + f_6'(q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*) + f_7'y_{t-1} + V_t' \quad 8)$$

$$f_1' > 0, f_2' < 0, f_3' > 0, f_4' > 0, f_5' < 0, f_6' > 0, f_7' > 0$$

APÊNDICE A.4

Na forma reduzida

$$\begin{aligned} \Pi_t = & f_0 + f_1(m_t - m_p) + f_2(m_{t-1} - p_{t-1}) + f_3 \Pi_{t-1} + f_4 y_{At-1} + f_5(q_{It}^* - \Pi_t^*) \\ & + f_6(q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*) + f_7 y_{t-1} + V_t \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} y_t = & f'_0 + f'_1(m_t - p_t) + f'_2(m_{t-1} - p_{t-1}) + f'_3 \Pi_{t-1} + f'_4 y_{At-1} + f'_5(q_{It}^* - \Pi_t^*) \\ & + f'_6(q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*) + f'_7 y_{t-1} + V'_t \end{aligned} \quad (2)$$

Da (2) temos

$$\begin{aligned} y_t - f'_7 y_{t-1} = & f'_0 + f'_1(m_t - p_t) + f'_2(m_{t-1} - p_{t-1}) + f'_3 \Pi_{t-1} + f'_4 y_{At-1} + \\ & f'_5(q_{It}^* - \Pi_t^*) + f'_6(q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*) + V'_t \end{aligned} \quad (3)$$

ou

$$\begin{aligned} y_{t-1} - f'_7 y_{t-2} = & f'_0 + f'_1(m_{t-1} - p_{t-1}) + f'_2(m_{t-2} - p_{t-2}) + f'_3 \Pi_{t-2} + \\ & f'_4 y_{At-2} + f'_5(q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*) + f'_6(q_{It-2}^* - \Pi_{t-2}^*) + V'_{t-1} \end{aligned} \quad (3.1)$$

Além disso, defasando a (1) por um período e multiplicando por $-f'_7$, teremos:

$$\begin{aligned} -f'_7 \Pi_{t-1} = & -f_0 f'_7 - f'_1 f'_7(m_{t-1} - p_{t-1}) - f_2 f'_7(m_{t-2} - p_{t-2}) - f_3 f'_7 \Pi_{t-2} - \\ & f_4 f'_7 y_{At-2} - f_5 f'_7(q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*) - f_6 f'_7(q_{It-2}^* - \Pi_{t-2}^*) - f_7 f'_7 y_{t-2} - f_7 V'_{t-1} \end{aligned} \quad (4)$$

Somando a (1) e a (4), obtemos:

$$\begin{aligned} \Pi_t - f_7' \Pi_{t-1} = & (f_0 - f_0 f_7') + f_1 (m_t - p_t) + (f_2 - f_1 f_7') (m_{t-1} - p_{t-1}) - \\ & f_2 f_7' (m_{t-2} - p_{t-2}) + f_3 \Pi_{t-1} - f_3 f_7' \Pi_{t-2} + f_4 y_{At-1} - f_3 f_7' y_{At-2} + \\ & f_5 (q_{It}^* - \Pi_t^*) + (f_6 - f_5 f_7') (q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*) - f_6 f_7' (q_{It-2}^* - \Pi_{t-2}^*) + \\ & f_7 (y_{t-1} - f_7' y_{t-2}) + V_t - f_7' V_{t-1} \end{aligned} \quad (5)$$

Substituindo $(y_{t-1} - f_7' y_{t-2})$ da (3.1) na (5) obtêm-se:

$$\begin{aligned} \Pi_t = & (f_0 + f_7 f_0' - f_0 f_7') + f_1 (m_t - p_t) + (f_2 + f_7 f_1' - f_1 f_7') (m_{t-1} - p_{t-1}) + \\ & (f_7 f_2' - f_2 f_7') (m_{t-2} - p_{t-2}) + (f_3 + f_7') \Pi_{t-1} + (f_7 f_3' - f_3 f_7') \Pi_{t-2} + \\ & f_4 y_{At-1} + (f_7 f_4' - f_4 f_7') y_{At-2} + f_5 (q_{It}^* - \Pi_t^*) + (f_6 + f_7 f_5' - f_5 f_7') \\ & (q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*) + (f_7 f_6' - f_6 f_7') (q_{It-2}^* - \Pi_{t-2}^*) + V_t + f_7 V_{t-1}' - f_7' V_{t-1} \end{aligned} \quad (6)$$

ou em notação clara,

$$\begin{aligned} \Pi_t = & \mu_0 + \mu_1 (m_t - p_t) + \mu_2 (m_{t-1} - p_{t-1}) + \mu_3 (m_{t-2} - p_{t-2}) + \\ & \mu_4 \Pi_{t-1} + \mu_5 \Pi_{t-2} + \mu_6 y_{At-1} + \mu_7 y_{At-2} + \mu_8 (q_{It}^* - \Pi_t^*) + \\ & \mu_9 (q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*) + \mu_{10} (q_{It-2}^* - \Pi_{t-2}^*) + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (7)$$

A equação (7) chama-se equação dinâmica fundamental para a variável endôgena - inflação.

Partindo dessa equação, a expressão variável endôgena corrente em termos de valores passados e presentes das variáveis e perturbações exôgenas pode ser feito por uma série de substituições sucessivas, obtendo-se os seguintes resultados gerais:

$$\begin{aligned}
 \Pi_t = & \eta_t + \eta_1 \Pi_0 + \beta_0 (m_t - p_t) + \beta_1 (m_{t-1} - p_{t-1}) + \dots + \beta_{t-1} (m_0 - p_0) \\
 & + \delta_0 y_{At-1} + \delta_1 y_{At-2} \dots + \delta_{t-1} y_{A0} + \gamma_0 (q_{It}^* - \Pi_t^*) + \\
 & \gamma_1 (q_{It-1}^* - \Pi_{t-1}^*) + \gamma_2 (q_{It-2}^* - \Pi_{t-2}^*) + \dots + \gamma_{t-1} (q_{I0}^* - \Pi_0^*) + \\
 & \theta_t + \lambda_1 \theta_{t-1} + \dots + \lambda_{t-1} \theta_1
 \end{aligned} \tag{8}$$

A equação (8) representa a forma final do sistema de equações. Pelo mesmo processo poderia obter-se também a forma final de y_t .

APÊNDICE A.5

Do lado da oferta

$$S_d = S_d \left(\frac{W}{P_d}, \frac{P_i}{P_d}, t \right)$$

$$\frac{1}{S_d} \cdot \frac{dS_d}{dt} = \epsilon_1 \hat{W} - (\epsilon_1 + \epsilon_2) \hat{P}_d + \epsilon_2 \hat{P}_1 + \frac{1}{S_d} \cdot \frac{\delta S_d}{\delta t} \quad (1)$$

Do lado da demanda

$$D_d = D_d \left(\frac{P_f}{P_d}, \frac{P^H}{P_d} \right)$$

$$\frac{1}{D_d} \cdot \frac{dD_d}{dt} = \epsilon_3 \hat{P}_f - (\epsilon_3 + \epsilon_4) \hat{P}_d + \epsilon_4 \hat{P}^H \quad (2)$$

$$D_f = D_f \left(\frac{P_f}{P_d}, \frac{P^F}{P_d} \right)$$

$$\frac{1}{D_f} \cdot \frac{dD_f}{dt} = \epsilon_5 \hat{P}_f - (\epsilon_5 + \epsilon_6) \hat{P}_d + \epsilon_6 \hat{P}^F \quad (3)$$

Em equilíbrio

$$S_d = D_d + D_f$$

ou

$$\frac{1}{S_d} \cdot \frac{DS_d}{Dt} = \frac{D_d}{D_d + D_f} \cdot \frac{1}{D_d} + \frac{D_f}{D_d + D_f} \cdot \frac{1}{D_f} \cdot \frac{dD_f}{dt}$$

ou

$$\begin{aligned} \hat{p}_d = & -\frac{\frac{1}{S_d} \cdot \frac{\delta S_d}{\delta t}}{a + \epsilon_7 + \epsilon_8} + \left(\frac{-\epsilon_1}{a + \epsilon_7 + \epsilon_8}\right) \hat{W} + \left(\frac{-\epsilon_2}{a + \epsilon_7 + \epsilon_8}\right) \hat{p}_i + \\ & + \left(\frac{(\epsilon_7 + \epsilon_8)}{a + \epsilon_7 + \epsilon_8}\right) \hat{p}_f + \left(\frac{\epsilon_9}{a + \epsilon_7 + \epsilon_8}\right) \hat{p}^H + \left(\frac{\epsilon_{10}}{a + \epsilon_7 + \epsilon_8}\right) \end{aligned}$$

ou

$$\hat{p}_f = b_0 + b_1 \hat{W} + b_2 \hat{p}_i + b_3 \hat{p}_f + b_4 \hat{p}^H + b_5 \hat{p}^F$$

onde:

$$a = -\epsilon_1 - \epsilon_2 + \epsilon_9 + \epsilon_{10}$$

ϵ_1 = elasticidade de S_d com respeito a $\frac{W}{p_d}$

ϵ_2 = elasticidade de S_d com respeito a $\frac{p_i}{p_d}$

ϵ_7 = elasticidade de D_d com respeito a $\frac{p_f}{p_d}$ multiplicada pela participação da demanda doméstica total $\left[\frac{D_d}{D_d + D_f}\right]$

ϵ_8 = elasticidade de D_f com respeito a $\frac{p_f}{p_d}$ multiplicada pela participação da demanda externa na demanda total $\left[\frac{D_f}{D_d + D_f}\right]$

ϵ_9 = elasticidade de D_d com respeito a $\frac{P^H}{P_d}$ multiplicada pela participação da demanda doméstica na demanda total $\left[\frac{D_d}{D_d + D_f}\right]$

ϵ_{10} = elasticidade de D_f com respeito a $\frac{P^F}{P_d}$ multiplicada pela participação da demanda externa na demanda total $\left[\frac{D_f}{D_d + D_f}\right]$

APÊNDICE A.6

Caso de *mark-up*

$$p_d = (1+m) \frac{p_i \cdot I + W \cdot L}{Q} \quad (1)$$

$$m = m \left[\frac{p_f}{p_d}, \frac{p^H}{p_d}, \frac{p^F}{p_d} \right] \quad (2)$$

de (1)

$$\frac{1}{p_d} \cdot \frac{dp_d}{dt} = \frac{m}{1+m} \cdot \frac{1}{m} \frac{dm}{dt} + \frac{p_i \cdot I}{p_i \cdot I + W \cdot L} \cdot \hat{k} + \frac{W \cdot L}{p_i \cdot I + W \cdot L} \quad (3)$$

de (2)

$$\hat{m} = \lambda_1 \hat{p}_f - (\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3) \hat{p}_d + \lambda_2 \hat{p}^H + \lambda_3 \hat{p}^F \quad (4)$$

substituindo (4) em (3)

$$\begin{aligned} \frac{1}{p_d} \cdot \frac{dp_d}{dt} = \frac{1}{\alpha} \cdot \frac{W \cdot L}{p_i \cdot I + W \cdot L} \hat{\tau} + \frac{1}{\alpha} \cdot \frac{p_i \cdot I}{p_i \cdot I + W \cdot L} \hat{k} + \frac{m}{(1+m)} \cdot \\ \cdot \frac{\lambda_1}{\alpha} \hat{p}_f + \frac{m}{(1+m)} \cdot \frac{\lambda_2}{\alpha} \hat{p}^H + \frac{m}{(1+m)} \cdot \frac{\lambda_3}{\alpha} \hat{p}^F \end{aligned}$$

ou

$$\hat{p}_d = b_1' \hat{\tau} + b_2' \hat{k} + b_3' \hat{p}_f + b_4' \hat{p}^H + b_5' \hat{p}^F$$

onde:

m = porcentagem de *mark-up*

$$\alpha = i + \frac{m}{1+m} (\lambda_1 + \lambda_2 + \lambda_3)$$

λ_1 = elasticidade de m com respeito a $\frac{p_f}{p_d}$

λ_2 = elasticidade de m com respeito a $\frac{p^H}{p_d}$

λ_3 = elasticidade de m com respeito a $\frac{p^F}{p_d}$

APÊNDICE A.7
 ÍNDICE DE PREÇOS POR ATACADO SETORIAIS (BASE 1970=100)

ANOS	FRUTAS E VERDURAS		CEREAIS		LATICÍNIO E SUBPRODUTOS		PETRÓLEO BRUTO		FERRO E AÇO		METAIS NÃO FERROSOS		MATERIAL MECÂNICO	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
1971	133,3	102,0	111,9	102,0	116,8	102,0	122,7	198,6	112,4	81,2	94,0	108,0	111,1	117,6
	147,5	107,8	120,7	107,8	123,2	109,9	142,2	200,9	116,6		96,5	114,6		
	149,6	109,9	131,6	109,9	126,8	114,8	147,6	200,9	119,6		102,2	120,4		
1972	160,2	114,8	140,9	114,8	132,4	114,8	142,1	200,9	132,9		102,2			
	166,4	125,3	157,0	125,3	137,9	125,3	147,6	203,5	126,2		102,5	125,4		
	189,4	130,5	148,7	130,5	143,2	130,5	147,4	203,5	131,8		110,7	129,8		
1973	204,7	158,4	148,7	158,4	148,7	158,4	160,4	203,5	136,1	100,4	112,2	131,5	141,9	
	223,5	143,5	153,5	143,5	151,2	143,5	144,9	203,5	139,9		113,9	139,2		
	245,9	158,4	157,8	158,4	169,8	168,4	146,5	196,7	143,7		115,4	142,4		
1974	285,3	173,3	155,8	173,3	170,3	173,3	157,3	196,7	151,1		124,9	145,0		
	276,2	205,9	158,6	205,9	181,1	205,9	181,1	224,3	158,0	122,4	135,6	153,5	184,7	
	259,1	209,5	162,1	209,5	187,1	209,5	263,5	327,9	166,6		147,0	153,5		
1975	281,6	235,7	170,9	235,7	206,9	235,7	699,7	707,7	181,9	149,9	156,2	160,5	184,4	
	313,4	215,7	199,5	215,7	245,3	215,7	805,8	743,1	205,1	170,6	192,5	173,7	218,4	
	296,9	235,1	204,5	235,1	234,3	235,1	761,0	758,5	223,1	193,2	182,0	182,0	199,9	
1976	325,3	248,5	216,1	248,5	238,1	248,5	749,3	798,5	250,2	227,8	182,5	193,2	253,6	
	336,7	243,5	231,8	243,5	276,0	243,5	728,5	804,6	264,7	256,1	186,3	205,3	251,5	
	324,8	264,7	231,6	264,7	238,3	264,7	715,5	804,6	280,9	256,8	197,8	223,4	301,4	
1977	385,5	325,5	251,7	325,5	326,7	325,5	716,2	804,6	292,6	234,2	203,5	236,2	314,8	
	462,2	313,9	271,7	313,9	323,7	313,9	752,1	885,4	305,1	273,7	209,7	250,6	316,7	
	517,8	330,2	293,9	330,2	346,9	330,2	790,7	885,4	317,0	422,7	249,5	273,9	323,9	
1978	695,1	373,3	317,6	373,3	345,3	373,3	792,0	885,4	241,9	702,9	331,3	297,1	395,1	
	764,3	391,7	389,2	391,7	428,8	391,7	795,5	885,4	367,7	375,2	405,2	323,7	435,1	
	852,2	411,7	427,5	411,7	456,6	411,7	792,7	885,4	396,9	417,2	395,5	350,3	567,5	
1979	1056,3	463,3	443,2	463,3	425,9	463,3	835,5	930,8	430,0	557,3	373,7	346,5	439,6	
	1213,2	510,9	503,0	510,9	601,7	510,9	845,8	930,8	472,7	647,7	393,1	380,5	624,2	
	1263,6	497,5	446,9	497,5	677,9	497,5	855,4	976,9	489,5	807,9	397,5	399,6	709,6	
1978	1553,5	528,9	471,4	528,9	709,4	528,9	865,1	976,9	540,7	702,6	388,3	431,0	815,3	
	1917,6	599,1	522,2	599,1	758,3	599,1	863,0	976,9	574,0	741,7	398,7	421,4	859,2	
	1959,5	695,4	630,6	695,4	851,6	695,4	862,3	976,9	614,0	847,7	415,1	467,7	845,8	
1979	2221,9	738,0	681,8	738,0	978,4	738,0	857,5	976,9	636,6	989,6	451,5	517,4	1041,8	
	2608,5	781,4	735,6	781,4	969,6	781,4	849,2	976,9	717,3	1033,9	557,7	591,2	1169,9	
			641,8	1192,1	1023,2	777,0	870,6	1023,2	777,0	1284,8	648,1	694,2	1212,0	
		720,0	1238,8	1115,4	855,3	1016,8	1115,4	855,3	1522,1	811,0	942,8	1221,4		
		911,4	1778,5	1384,6	949,5	1287,7	1384,6	949,5	1453,9	863,2	1113,5	908,5	1615,1	
		1031,2	2357,2	1692,3	1051,8	1444,8	1692,3	1051,8	2199,5	1040,3	1438,7	1016,0	2375,5	

Cont...

Continuação

ANOS	MATERIAL DE TRANSPORTE		QUÍMICA		TÊXTIL		VESTUÁRIO		PRODUTOS ALIMENTARES		BEBIDAS	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
	1971	107,9 114,8 119,7 120,5	128,6	107,9 114,0 120,4 125,2	104,5	107,5 115,8 117,3 118,3	100,8 105,5 111,2 115,7	106,4 111,9 114,9 119,8	103,2 107,7 112,2 116,6	111,8 121,3 132,3 134,1	153,2 128,1 125,9 135,7	110,5 112,7 117,9 133,9
1972	124,2 128,2 130,8 135,9	142,5	132,5 138,7 143,1 147,1	105,2	120,6 122,9 126,6 131,7	121,4 125,7 126,5 131,2	106,6 111,4 121,6 127,5	122,1 125,5 131,9 131,0	138,5 136,7 142,8 145,2	173,9 166,6 176,5 195,8	134,9 136,3 141,4 148,1	175,9 166,6 176,5 195,8
1973	136,2 139,9 142,1 151,0	165,6	152,4 155,2 159,7 168,3	129,3	138,5 143,8 148,4 153,4	135,2 140,7 145,3 151,7	150,9 142,1 155,0 157,0	136,8 141,8 147,5 154,7	149,0 154,1 161,5 167,9	183,8 196,6 203,9 215,7	154,8 160,7 163,1 169,1	183,8 196,6 203,9 215,7
1974	154,4 159,6 172,6 189,7	197,8	158,9 245,9 263,3 281,3	172,8	158,8 164,9 166,7 189,0	163,6 174,7 188,0 192,9	179,0 183,5 187,7 230,6	171,5 176,3 182,7 210,6	176,9 202,8 219,2 233,8	310,6 367,3 443,6 670,2	184,4 198,9 208,6 225,2	310,6 367,3 443,6 670,2
1975	199,4 225,0 234,4 245,9	200,5	299,7 320,8 343,3 386,9	290,8	184,9 166,5 174,7 189,0	196,2 202,9 216,5 239,3	199,3 212,3 219,5 230,6	222,6 234,7 252,0 273,2	247,9 261,8 293,1 317,2	527,4 367,1 404,7 590,5	252,9 270,7 279,0 299,2	527,4 367,1 404,7 590,5
1976	255,3 277,5 296,5 318,8	215,3	413,7 431,8 434,4 523,7	390,1	215,2 230,4 262,4 287,6	262,6 294,0 314,7 340,7	248,0 265,5 292,5 310,1	293,4 327,6 348,2 385,3	344,1 363,0 391,3 417,2	417,2 536,4 530,4 630,4	321,5 342,7 367,5 598,4	417,2 536,4 530,4 630,4
1977	311,3 379,3 434,2 477,8	280,6	582,1 662,8 708,4 753,2	340,6	312,3 323,6 335,7 352,6	361,6 404,4 432,1 458,2	350,5 345,0 362,8 378,1	414,5 457,8 491,6 527,6	466,9 522,1 561,0 581,8	842,7 1008,5 896,4 1008,5	448,1 466,7 531,5 601,0	842,7 1008,5 896,4 1008,5
1978	517,9 557,5 602,6 650,2	592,1	802,5 864,5 1278,9 987,6	437,4	373,1 403,1 434,5 473,8	490,1 527,6 569,8 608,9	404,9 436,6 470,3 507,0	569,7 624,0 675,9 739,8	654,3 726,2 822,9 909,5	909,6 901,6 852,9 974,1	656,2 721,8 762,1 858,9	909,6 901,6 852,9 974,1
1979	709,2 787,7 835,9 969,5	604,9	1076,9 1213,6 1488,2 1905,6	884,2	502,2 914,2 1000,4 1400,5	698,4	579,2	1016,4	1013,4 1109,3 1357,7 1638,7	1045,8 1352,1 1754,7 2454,2	915,0 947,4 1128,1 1258,2	1045,8 1352,1 1754,7 2454,2

FONTE: 1. Boletim do Banco Central do Brasil
 2. Progresso Socio-Econômico na América Latina - BID - Relatório.
 3. Anuário Estatístico do Brasil
 4. Conjuntura Econômica.

Nota: A= Índice de preço doméstico.
 B= Índice de preço externo, (em cruzeiros de mesmo bem).