

Izabel Cristina de Lima

**Ciclos Econômicos e Previsão Cíclica: Um Estudo de Indicadores Antecedentes para a
Economia Brasileira**

Belo Horizonte, MG
CEDEPLAR/UFMG
2005

Izabel Cristina de Lima

Ciclos Econômicos e Previsão Cíclica: Um Estudo de Indicadores Antecedentes para a Economia Brasileira

Dissertação apresentada ao curso de mestrado do Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do Título de Mestre em Economia.

Orientadora: Prof^a. Dra. Sueli Moro

Co-orientador: Prof. Dr. Frederico Gonzaga
Jayme Júnior

Belo Horizonte, MG
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional
Faculdade de Ciências Econômicas - UFMG
2005

Folha de Aprovação

Ciclos Econômicos e Previsão Cíclica: Um Estudo de Indicadores Antecedentes para a Economia Brasileira

Dissertação defendida e aprovada, em 28 de setembro de 2005, pela banca examinadora:

Sueli Moro
CEDEPLAR/UFMG

Frederico Gonzaga Jayme Júnior
CEDEPLAR /UFMG

Marco Aurélio Crocco Afonso
CEDEPLAR /UFMG

André Minella
BCB/DF

Belo Horizonte, MG
UFMG/CEDEPLAR
2005

Ao meu filho, Rafael, e ao meu avô, Zequinha de Lima (*in memoriam*).

“Pois os livros, como os filhos, tornam-se seres independentes, uma vez que tenham deixado a casa paterna. Vivem suas próprias vidas ...”

Joseph Alois Schumpeter

Prefácio à edição inglesa do livro Teoria do Desenvolvimento Econômico.

Cambridge, Massachusetts

Março de 1934

AGRADECIMENTOS

Sempre em primeiro lugar, gostaria de agradecer a Deus pela minha vida e pela oportunidade de realizar este trabalho.

À minha família, pelo apoio, motivação e compreensão ao longo da minha existência. Aos meus pais, Francisco e Zizinha. Aos meus irmãos, Lado, Maria Elzira, Chiquinho, Penha, Maninho, Zezé, Paulinho, Pedrinho, Eliana, Ana e Rita. Aos meus sobrinhos, especialmente ao Guilherme. À minha tia Helena. Aos meus avós, Generosa e Zequinha de Lima. E especialmente ao meu filho, Rafael.

Aos amigos de longa data, pelo carinho e companheirismo. Joana Márcia, Marquinhos, Aida Luíza, Expedito, Mirian, Paulo Mol, Mara, Coraly, Ana.

Aos colegas de mestrado e doutorado do CEDEPLAR/UFMG, especialmente aos meus companheiros de turma, pela amizade e solidariedade. Alexandre, Ana Cláudia, Ana Carolina, Ângelo, Antônio, Dani, Éber, Felipe, Flávia, Eduardo, Fernando, Gustavo, Guilherme, Héder, Jonas, Kenya, Mariângela, Marina, Paulo, Pedro, Rubens, Sandro e Tharsila.

Aos inúmeros colegas e amigos do BACEN, pelo companheirismo e torcida. De Sampa: Edna, Denise, Stan, Renata, Hiromi, Kassuga, Ivo, César, Henrique, Bia, Nancy e Ricardo Caldeira. Das Minas Gerais: Marquinhos, Antônio e Mauro. De Brasília: tantos, especialmente Álvaro e Fábio, que sempre me incentivaram e apoiaram, antes e durante o mestrado.

À minha secretária, Leninha, pelo carinho e dedicação dispensados à minha casa e ao meu filho.

Ao corpo docente do CEDEPLAR/UFMG, pela atenção e aperfeiçoamento teórico.

Aos funcionários do CEDEPLAR/UFMG, pelas diversas formas de contribuição.

À instituição Banco Central do Brasil, pelo programa de apoio à pós-graduação, sob o amparo do qual concluí este curso de mestrado. Vale destacar que as idéias e opiniões expressas nesta dissertação são de inteira responsabilidade da autora e não correspondem, necessariamente, às do Banco Central do Brasil, ou às de seus membros. Particularmente, agradeço aos membros do Comitê de Pós-Graduação e ao meu orientador técnico do BACEN, Túlio Maciel, pelo apoio e sugestões.

À minha orientadora, Sueli Moro e ao meu co-orientador, Frederico Gonzaga Jayme Júnior, pelas críticas, contribuições, estímulo, confiança, e principalmente pela amizade e paciência.

Aos participantes em minha banca examinadora, Dr. André Minella e Prof. Dr. Marco Aurélio Crocco Afonso, pelas sugestões, comentários e críticas construtivas.

Por fim, desejo externar a minha mais profunda gratidão a todas as pessoas que participaram direta e indiretamente dessa "caminhada", salientado que eventuais equívocos e omissões constantes neste trabalho final são de minha inteira e exclusiva responsabilidade.

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS	ix
LISTA DE GRÁFICOS.....	xi
LISTA DE FIGURAS.....	xii
RESUMO.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
1 – INTRODUÇÃO.....	1
2 – CICLOS ECONÔMICOS: TEORIA E EVIDÊNCIA.....	4
2.1 – Periodicidade dos Ciclos.....	4
2.2 – Os Estudos Empíricos e as Vertentes Teóricas.....	6
2.3 – Os Ciclos e os Economistas.....	10
2.4 – Os Ciclos e as Escolas Econômicas.....	17
2.5 – Conclusão.....	32
3 - LITERATURA SOBRE INDICADORES ANTECEDENTES.....	34
3.1 – Experiência Brasileira.....	38
3.2 – Conclusão.....	40
4 – EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS DE UM SISTEMA DE INDICADORES ANTECEDENTES PARA O BRASIL.....	41
4.1 – Análise de Séries Temporais.....	41
4.1.1 – Estacionariedade.....	44
4.1.2 – Testes de Raiz Unitária.....	46
4.1.3 – Análise Bivariada das Séries Temporais.....	51
4.1.4 – Análise Multivariada das Séries Temporais.....	53
4.1.5 – Análise Preliminar dos dados e Variáveis Seleccionadas.....	57
4.1.5.1 – Resultados da Análise Univariada das Séries Temporais.....	62
4.1.5.2 – Resultados da Análise Bivariada das Séries Temporais.....	65
4.1.5.3 – Resultados da Análise Multivariada das Séries Temporais.....	71
5 – ESTIMAÇÃO DOS MODELOS PARA ACOMPANHAMENTO E PREVISÃO DOS CICLOS ECONÔMICOS NO BRASIL.....	72
5.1 – Metodologia de Indicadores Antecedentes do “tipo NBER”.....	72
5.1.1 – Modelo de Indicadores Antecedentes do “tipo NBER”.....	75
5.1.2 – Análise dos Resultados do Modelo “tipo NBER”.....	77
5.1.2.1 – Teste de Cointegração nas Variáveis Utilizadas no Modelo “tipo NBER”.....	77
5.1.2.2 – Previsões Fora da Amostra pelo Modelo “tipo NBER”.....	79
5.2 – Modelos Auto-regressivos de Defasagem Distribuída (ARDD).....	80

5.2.1 – Modelo ARDD.....	83
5.2.2 – Análise dos Resultados do Modelo ARDD.....	84
5.2.2.1 – Teste de Cointegração nas Variáveis Utilizadas no Modelo ARDD.....	85
5.2.2.2 – Resultados e Valores Previstos pelo Modelo ARDD.....	86
5.2.2.3 – Previsões Fora da Amostra pelo Modelo ARDD.....	89
5.3 – Metodologia baseada em Análise de Componentes Principais (ACP).....	90
5.3.1 – Modelo baseado em Análise de Componentes Principais.....	94
5.3.2 – Resultados do Modelo baseado em ACP.....	96
5.3.2.1 – Teste de Cointegração nas Variáveis Utilizadas no Modelo ACP.....	96
5.3.2.2 – Resultados e Valores Previstos pelo Modelo ACP.....	97
5.3.2.3 – Previsões Fora da Amostra pelo Modelo ACP.....	99
5.4 – Modelo Auto-regressivo Vetorial.....	100
5.4.1 – O Modelo VAR.....	107
5.4.2 – Análise dos Resultados do Modelo VAR.....	109
5.4.2.1 – Teste de Cointegração nas Variáveis Utilizadas no Modelo VAR.....	109
5.4.2.2 – Modelo Estimado pela Metodologia VAR.....	111
5.4.2.3 – Funções de Impulso-Resposta e Decomposição da Variância.....	112
5.4.2.4 – Resultados e Valores Previstos pelo Modelo VAR.....	122
5.4.2.5 – Previsões Fora da Amostra pelo Modelo VAR.....	124
5.5 - Análise Comparativa dos Modelos.....	126
6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	130
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	132
Apêndice I.....	144
Apêndice II.....	228

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 - Quantidade de Variáveis Analisadas e Classificadas.....	66
Tabela 4.2 - Classificação das Variáveis.....	67
Tabela 5.1 - Previsões Iteradas Fora da Amostra pelo Modelo do “tipo NBER”.....	79
Tabela 5.2 - Previsões Multi-períodos Fora da Amostra pelo Modelo do “tipo NBER”.....	80
Tabela 5.3 - Previsões Iteradas Fora da Amostra pelo Modelo ARDD.....	89
Tabela 5.4 - Previsões Multi-períodos Fora da Amostra pelo Modelo ARDD.....	90
Tabela 5.5 - Previsões Iteradas Fora da Amostra pelo Modelo ACP.....	100
Tabela 5.6 - Previsões Multi-períodos Fora da Amostra pelo Modelo ACP.....	100
Tabela 5.7 - Decomposição da Variância do PIBIBGE (%) – Modelo VAR.....	117
Tabela 5.8 - Decomposição da Variância do PIBIBGE (%) – Modelo VEC.....	121
Tabela 5.9 - Previsões Iteradas Fora da Amostra pelo Modelo VAR.....	125
Tabela 5.10 - Previsões Multi-períodos Fora da Amostra pelo Modelo VAR.....	126
Tabela 5.11 - Valores Previstos pelos Modelos – Simulação de Desempenho.....	128
Tabela 5.12 - Previsões Fora da Amostra pelos Modelos – Simulação de Desempenho.....	128
Tabela A.1 - Variáveis Analisadas.....	145
Tabela A.2 - Variáveis Excluídas da Análise por Falta de Disponibilidade de Dados.....	153
Tabela A.3 - Testes de Raiz Unitária.....	155
Tabela A.4 - Correlação Cruzada em Relação ao PIB – Mensal 1975:01-2004:06.....	160
Tabela A.5 - Correlação Cruzada em Relação ao PIB – Trimestral 1975:01-2004:02.....	162
Tabela A.6 - Correlação Cruzada em Relação ao PIB – Mensal 1994:07-2004:06.....	163
Tabela A.7 - Correlação Cruzada em Relação ao PIB – Mensal 2000:01-2004:06.....	167
Tabela A.8 - Teste Causalidade de Granger Variáveis-PIB – Mensal 1975:01-2004:06.....	169
Tabela A.9 - Teste Causalidade de Granger Variáveis-PIB – Trimestral 1975:01-2004:02.....	169
Tabela A.10 - Teste Causalidade de Granger Variáveis-PIB – Mensal 1994:07-2004:06.....	170
Tabela A.11 - Teste Causalidade de Granger Variáveis-PIB – Mensal 2000:01-2004:06.....	172
Tabela A.12 - Matriz de Correlação – Mensal 1975:01-2004:06.....	173
Tabela A.13 - Matriz de Correlação – Trimestral 1975:01-2004:02.....	174
Tabela A.14 - Matriz de Correlação – Mensal 1994:07-2004:06.....	176
Tabela A.15 - Matriz de Correlação – Mensal 2000:01-2004:06.....	185
Tabela A.16 - Teste de Cointegração de Johansen - PIB e o Indicador Antecedente.....	188
Tabela A.17 - Coeficientes Cointegrantes e de Ajustamento - PIB e o Indicador Antecedente.....	188
Tabela A.18 - Análise Fatorial para o Modelo ARDD.....	189
Tabela A.19 - Regressão Multivariada para o Modelo ARDD.....	189
Tabela A.20 - Teste de Cointegração de Johansen entre o PIB-INTER, PCIMSNI, PIPAPLIBGE e RISCOPAISBCB.....	190
Tabela A.21 - Coeficientes Cointegrantes e de Ajustamento entre o PIB-INTER, PCIMSNI, PIPAPLIBGE e RISCOPAISBCB.....	190
Tabela A.22 - Modelo ARDD Estimado.....	191
Tabela A.23 - Análise de Componentes Principais.....	193
Tabela A.24 - Teste de Cointegração de Johansen entre o PIB-INTER, COMP1, COMP2 e COMP3.....	195
Tabela A.25 - Coeficientes Cointegrantes e de Ajustamento entre o PIB-INTER, COMP1, COMP2 e COMP3.....	196
Tabela A.26 - Modelo de Componentes Principais Estimado.....	197
Tabela A.27 - Análise Fatorial para o modelo VAR.....	199

Tabela A.28 - Regressão Multivariada para o modelo VAR.....	199
Tabela A.29 - Seleção de Defasagens para o modelo VAR.....	200
Tabela A.30 - Teste de Cointegração de Johansen entre o PIBIBGE, IPAGERFGV, M1DVFPBCB e TJOVSELICBCB.....	200
Tabela A.31 - Coeficientes Cointegrantes e de Ajustamento entre o PIBIBGE, IPAGERFGV, M1DVFPBCB e TJOVSELICBCB.....	201
Tabela A.32 - Modelo VAR Estimado.....	202
Tabela A.33 - Teste de Correlação Serial e Normalidade Resíduos para o Modelo VAR.....	205
Tabela A.34 - Estabilidade do Modelo VAR.....	206
Tabela A.35 - Teste de Causalidade de Granger para Ordenação do Modelo VAR.....	207
Tabela A.36 - Decomposição da Variância Modelo VAR.....	209
Tabela A.37 - Decomposição da Variância Modelo VAR – Ordenação Alternativa.....	212
Tabela A.38 - Modelo VEC Estimado.....	214
Tabela A.39 - Teste de Correlação Serial e Normalidade dos Resíduos para o Modelo VEC.....	217
Tabela A.40 - Estabilidade do modelo VEC.....	218
Tabela A.41 - Teste de Causalidade de Granger para Ordenação do Modelo VEC.....	219
Tabela A.42 - Decomposição da Variância Modelo VEC.....	221
Tabela A.43 - Decomposição da Variância Modelo VEC – Ordenação Alternativa.....	224
Tabela A.44 - Modelo VAR Estimado.....	226

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 5.1 - Evolução do PIB e do Indicador Antecedente do “tipo NBER”	78
Gráfico 5.2 - Evolução das Variáveis Utilizadas no Modelo ARDD.....	86
Gráfico 5.3 - Valores Previstos pelo Modelo ARDD.....	88
Gráfico 5.4 - Evolução das Variáveis Utilizadas no Modelo ACP.....	97
Gráfico 5.5 - Valores Previstos pelo Modelo ACP.....	99
Gráfico 5.6 - Evolução das Variáveis Utilizadas no Modelo VAR.....	110
Gráfico 5.7 - Valores Previstos pelo Modelo VAR.....	124
Gráfico A.1 - Evolução das Variáveis Utilizadas na Composição do Indicador Antecedente.....	187
Gráfico A.2 - Resíduos dos Valores Previstos pelo Modelo ARDD.....	192
Gráfico A.3 - Resíduos dos Valores Previstos pelo Modelo de Componentes Principais.....	198
Gráfico A.4 - Resíduos dos Valores Previstos pelo Modelo VAR.....	227

LISTA DE FIGURAS

Figura 5.1 - Funções de Impulso-Resposta Modelo VAR: Resposta do PIB.....	113
Figura 5.2 - Funções de Impulso-Resposta Modelo VEC: Resposta do PIB.....	121
Figura A.1 - Estabilidade do modelo VAR.....	207
Figura A.2 - Funções de Impulso-Resposta Modelo VAR.....	208
Figura A.3 - Funções de Impulso-Resposta Modelo VAR – Ordenação Alternativa.....	211
Figura A.4 - Estabilidade do modelo VEC.....	219
Figura A.5 - Funções de Impulso-Resposta Modelo VEC.....	220
Figura A.6 - Funções de Impulso-Resposta Modelo VEC – Ordenação Alternativa.....	223

RESUMO

O presente estudo, além de buscar um entendimento sobre a evolução histórica e as principais causas dos ciclos econômicos através das correntes teóricas, possui dois objetivos centrais e complementares: primeiro, selecionar e classificar, entre as séries temporais brasileiras, aquelas variáveis que se mostrem antecedentes, coincidentes ou defasadas em relação ao PIB; e, segundo, estimar modelos capazes de acompanhar e prever os pontos de reversão dos ciclos econômicos brasileiros. Para contemplar esses objetivos utiliza-se para a seleção e classificação das variáveis: o teste de causalidade de Granger e o estudo de correlogramas cruzados, sendo essas análises efetuadas a partir das variáveis em relação ao PIB. Foram estudados quatro períodos: de 1975:01 a 2004:06, mensal, em que foram analisadas trinta e seis variáveis; trimestral de 1975:01 a 2004:02, com a análise de trinta e nove séries; de 1994:06 a 2004:06, mensal, onde foram estudadas duzentas e doze variáveis; e, de 2000:01 a 2004:06, mensal, com o estudo de trinta e duas séries temporais. A fim de se especificar modelos para acompanhamento e previsão do PIB utilizou-se quatro metodologias: Modelo de Indicadores Antecedentes do “tipo NBER”; Modelo Auto-regressivo de Defasagem Distribuída – ARDD; Modelo de Componentes Principais; e, por último, Vetores Auto-regressivos. Os resultados empíricos, a partir de 1975, sugeriram que há possibilidade de se formar um sistema de indicadores de antecedentes para os ciclos econômicos brasileiros, em sua versão completa: variável-referência, séries antecedentes, coincidentes e defasadas. Mais ainda, os modelos especificados apresentaram bons resultados para acompanhamento e previsão do PIB, dentro e fora da amostra, mostrando uma ligeira vantagem do modelo estimado a partir da metodologia ARDD sobre os demais.

Abstract

The present study, beyond searching an agreement on the historical evolution and the main causes of the economic cycles through theoretical chains, it possesses two complementary and central objectives: first, to select and to classify, between the Brazilian time series, those variables that if show antecedents, coincident or lagging in relation to the GDP; and, second, esteem models capable to follow and to forecast the points of reversion of the Brazilian economic cycles. To contemplate these objectives one uses for the election and classification of the variables: the test of causalidade of Granger and the study of cross correlograms, being these analyses effected from the variables in relation to the GDP. Four periods had been studied: of 1975:01 2004:06, monthly, where thirty and six variables had been analyzed; quarterly of 1975:01 2004:02, with the analysis of thirty and nine series; of 1994:06 2004:06, monthly, where two hundred and twelve variables had been studied; and, of 2000:01 2004:06, monthly, with the study of thirty and two time series. In order to specify models for accompaniment and forecast of the GDP one used four methodologies: Model of Leading Indicators of “type NBER”; Autoregressive Distributed Lag Models - ARDL; Model of Principal Components; and, finally, Autoregressive Vector (VAR). The empirical results, from 1975, had suggested that it has possibility of if forming a system of leading indicators for the Brazilian economic cycles, in its complete version: variable-reference; leading, coincident and lagging variables. More still, the specified models had presented good results for accompaniment and forecast of the GDP, inside and outside of the sample, showing a fast advantage of the model esteem from methodology ARDL.

1 – Introdução

Desde o surgimento do conceito de ciclos econômicos na segunda metade do século XIX, existem duas correntes teóricas distintas sobre a natureza dos ciclos. O primeiro grupo acredita que o processo econômico é essencialmente não oscilatório e que as explicações para os ciclos e quaisquer outras flutuações devem-se a circunstâncias particulares exógenas que provocam distúrbios no fluxo econômico. A outra corrente observa o processo econômico essencialmente como ondulatório, em que os ciclos são uma forma de evolução natural da economia capitalista.

Além dessas vertentes teóricas, os estatísticos econômicos também se interessaram em descrever as flutuações cíclicas efetivamente observadas, por meio do exame exaustivo do ciclo como um fenômeno empírico. Dentro dessa linha de pesquisa, foram desenvolvidos alguns métodos de previsão, dos quais o mais conhecido é o sistema de indicadores antecedentes (SIA), proposto por Arthur Burns e Wesley Mitchell, em 1946. Essa metodologia do SIA é amplamente aceita e utilizada nas últimas décadas do século XX, constituindo um tradicional método de monitoramento da atividade econômica através de indicadores antecedentes e coincidentes.

Os indicadores coincidentes movem-se juntamente com a atividade econômica tendendo a informar em qual fase do ciclo a economia se encontra, contração ou expansão. Os indicadores antecedentes, por seu turno, movem-se com antecedência em relação às flutuações cíclicas, indicando em qual fase a economia se encontrará daqui a um determinado período de tempo. Por sua vez, os indicadores defasados movem-se com algum atraso em relação ao ciclo. O estudo dos indicadores antecedentes e coincidentes é importante para o conhecimento, acompanhamento e previsão dos ciclos econômicos, cuja compreensão adequada é fundamental para a formulação de políticas econômicas e também para um planejamento eficiente por parte da iniciativa privada. Assim, conhecer o estado atual da economia e como ela se encontrará, pelo menos em um futuro próximo, é crucial para toda a sociedade.

O presente estudo, além de buscar um entendimento sobre a evolução histórica e as principais causas dos ciclos econômicos através das correntes teóricas, possui dois objetivos centrais e complementares: primeiro, selecionar e classificar, entre as séries temporais brasileiras, aquelas variáveis que se mostrem antecedentes, coincidentes ou defasadas em relação à atividade econômica, mensurada a partir do Produto Interno Bruto (PIB); segundo, estimar modelos capazes de acompanhar e prever os pontos de reversão (do pico para o vale; e, do vale para o pico) dos ciclos brasileiros.

Para contemplar esses objetivos utiliza-se para a seleção e classificação das variáveis: o teste de causalidade de Granger e o estudo de correlogramas cruzados, sendo essas análises efetuadas a partir das variáveis em relação ao PIB. A pesquisa está dividida em quatro períodos: de 1975:01 a 2004:06, mensal, em que foram analisadas trinta e seis variáveis; trimestral de 1975:01 a 2004:02, com a análise de trinta e nove séries; de 1994:06 a 2004:06, mensal, onde foram estudadas duzentas e doze variáveis; e, de 2000:01 a 2004:06, mensal, com o estudo de trinta e duas séries temporais. Procura-se construir um sistema de indicadores de antecedentes para os ciclos econômicos brasileiros, em sua versão completa: variável-referência; séries antecedentes; coincidentes; e, defasadas.

A fim de especificar modelos para acompanhamento e previsão dos pontos de reversão das flutuações cíclicas da economia, utiliza-se quatro metodologias: Modelo de Indicadores Antecedentes do “tipo NBER”; Modelo Auto-regressivo de Defasagem Distribuída – ARDD; Modelo de Componentes Principais; e, por último, Vetores Auto-regressivos (VAR). Busca-se efetuar uma análise comparativa entre as diferentes metodologias, procurando uma consolidação para o SIA construído.

O presente trabalho está organizado em seis capítulos, incluindo essa introdução. No segundo capítulo, promove-se um estudo teórico da evolução histórica da literatura sobre os ciclos econômicos. Através de uma breve resenha da literatura sobre o SIA, a experiência internacional e brasileira é abordada no capítulo três. No quarto capítulo, realiza-se um estudo de seleção e classificação das séries temporais brasileiras como possíveis indicadores para a atividade econômica. No capítulo cinco, discorre-se sobre as quatro metodologias utilizadas na construção de modelos para acompanhamento e previsão do PIB, efetuando análise dos valores previstos dentro da amostra e da previsão fora da

amostra, para três períodos adiante. As considerações finais sobre o estudo encontram-se no capítulo seis.

2 – Ciclos Econômicos: Teoria e Evidência

Estudos sobre a teoria dos ciclos econômicos ganharam maior importância a partir da segunda metade do século XIX, concomitante às reflexões em torno do fenômeno das crises que afetaram a economia mundial desde a Revolução Industrial. A principal característica do ciclo era a de que as economias capitalistas moviam-se de acordo com um padrão estruturado, gerando movimentos regulares, observáveis empiricamente, expansionistas e contrativas do produto agregado. Diferentemente, as crises se relacionavam com a ruptura da estrutura vigente, em que o sistema capitalista mostrava-se incapaz de dirigir a produção e assegurar o consumo, gerando o paradoxo da coexistência de superprodução e subconsumo. Assim, a sociedade como um todo sofre os efeitos perversos das crises, em que os desequilíbrios tendem a se multiplicar, agravando o período recessivo em que se encontra a economia.

Este capítulo se incumbem de tecer uma visão geral sobre o estudo dos ciclos econômicos através de diversas correntes teóricas e dos principais economistas. Inicia-se tratando da questão da periodicidade dos ciclos. Tem-se a seguir uma breve caracterização das duas vertentes teóricas sobre o estudo das flutuações cíclicas. Na seqüência, busca-se entender historicamente a ascendência, quase extinção e retomada do estudo dos ciclos priorizando os estudos dos principais economistas e posteriormente, das principais escolas econômicas, atendo-se ainda, a alguns fatos estilizados. Por último, apresenta-se a conclusão permitida por esta resenha teórica.

2.1 - Periodicidade dos Ciclos

Inicialmente, a hipótese de que as fases de expansão e contração da economia se sucediam de forma repetitiva era reforçada também pela hipótese de que a duração dos ciclos era bastante regular, chegando-se a uma classificação dos ciclos em curtos e longos. O ciclo curto era identificado como decenal, porque aproximadamente a cada dez anos a economia inglesa passava por um ciclo completo de expansão, contração e recuperação econômica.

Este ciclo foi denominado de Juglar, em honra a Clement Juglar. E os ciclos longos, denominados de Kondratieff, eram estimados com uma duração entre cinquenta a sessenta anos.

SCHUMPETER (1935) ressaltou que o termo "ciclo", estatisticamente, possui duas implicações: primeiro, as seqüências de valores das quantidades econômicas no tempo histórico não determinam acréscimos ou decréscimos uniformes, mas sim, recorrentemente de forma irregular; segundo, essas flutuações não ocorrem de forma independente em todas as séries temporais envolvidas, havendo associação entre elas. Assim, ele aceitava a periodicidade dos ciclos envolvendo uma nomenclatura bastante característica. O estudo das "ondas longas" motivou vários economistas, entre eles Kondratieff, que inicialmente direcionou para a possibilidade de existência dos ciclos longos de cinquenta ou sessenta anos (ciclo Kondratieff). Entretanto, há pesquisas econômicas que evidenciam a existência de ciclos com uma duração mais curta, de aproximadamente quinze a vinte e cinco anos. O estudo pioneiro que sugere a existência dessas ondas intermediárias foi realizado por Simon Kuznets, e, portanto, devido a esse economista o ciclo foi denominado de ciclo Kuznets. Outra possibilidade de duração dos ciclos consolidada pela literatura são as ondas curtas de oito a onze anos, aproximadamente, denominado de ciclo de Juglar. E, existe também uma outra hipótese, de que cada ciclo de Juglar contém três ciclos Kitchen.

Schumpeter via ainda o processo cíclico dividido em quatro fases: prosperidade, recessão, depressão e renovação, enfatizando que essas fases são importantes para a datação e o acompanhamento dos ciclos, que não deve ser feito apenas de pico a pico ou de vale a vale. Considerava fundamental iniciar a datação com a fase de prosperidade, logo após a renovação. Sendo essencial ainda distinguir, embora seja de difícil reconhecimento, que as "forças" que atuam na renovação são inteiramente diferentes das "forças" que atuam na prosperidade.

Conforme MITCHELL (1984), a existência dos ciclos mostrava-se claramente uma questão empírica, assim uma teoria que pretendesse justificar um processo cíclico não podia admitir interrupções ou depender de choques exógenos que levassem a um modo ondular de adaptação. Ele mostrou que, mesmo para as economias capitalistas do século XIX, não havia evidência de ciclos de duração regular, a partir da medição de vale a vale para a economia americana, entre 1812 a 1920. Para o período de 1890 a 1910, os Estados Unidos

tiveram cinco períodos de reativação econômica, precedidos de períodos de depressão: meados do verão de 1891, primavera de 1895, meados do verão de 1897, outono de 1904 e inverno de 1908/09. Assim como na Inglaterra, França e Alemanha também ocorreram períodos semelhantes em 1895, 1904/05 e 1909.

Valendo-se das diretrizes colocadas por Burns e Mitchell, o *National Bureau of Economic Research* (NBER) utiliza-se do conceito de ciclo econômico como movimentos de crescimento e decrescimento da atividade agregada, mais precisamente no produto e emprego agregado, em que mudanças no produto devem-se a mudanças no emprego, naturalmente havendo a possibilidade de o produto sofrer mudanças sem que haja mudanças no emprego. Uma definição clara dos ciclos é que são flutuações de curto prazo observadas na atividade econômica, sem que haja uma regularidade determinada por ciclos de maior ou menor amplitude. Os ciclos diferem em duração e em amplitude em que algumas depressões são moderadas, outras severas, algumas fases de expansão são intensas, outras mais suaves. Segundo BURNS & MITCHELL (1946:3) "*business cycles vary from more than one year to ten or twelve years and are not divisible into shorter cycles of similar character with amplitudes approximating their own*".

Os estudos mais recentes sobre os ciclos econômicos ou de negócios também abandonaram esta percepção de duração constante, contestável empiricamente, em favor da ênfase na repetição de movimentos como característica definidora dos ciclos.

2.2 - Os Estudos Empíricos e as Vertentes Teóricas

Conforme GALBRAITH (1989), uma característica singular e significativa do sistema clássico é a ausência de uma teoria das depressões, pois as causas relevantes eram excluídas pela sua própria natureza. O equilíbrio ao qual a economia estava adaptada era o equilíbrio com pleno emprego – o fim ao qual todas as oscilações de preços e salários inevitavelmente levavam. E havia a Lei de Say, que claramente especificava que não poderia existir uma escassez de demanda. Ora, uma depressão é uma ocasião em que as mercadorias se acumulam por falta de compradores. Assim, dentro do arcabouço teórico em que prevalecia a Lei de Say, havia pouco espaço para o estudo dos ciclos e,

conseqüentemente, das depressões. Isso não significa dizer que nos anos à Grande Depressão o ciclo econômico não fosse estudado. Era. Porém, o seu estudo não constituía parte do cerne do pensamento econômico. E não havia também um acordo quanto às causas dessas flutuações. Assim, um estudo importante sobre o ciclo econômico foi realizado por Mitchell. Ele não possuía qualquer laço clássico, concluindo que todo ciclo econômico era uma série única de acontecimentos cuja explicação era também única.

Desde os primeiros trabalhos sobre os ciclos econômicos, os estudiosos podem ser classificados em dois grupos, dependendo da natureza do trabalho executado. Por um lado, havia os estatísticos econômicos, normalmente membros de alguma instituição dedicada ao acompanhamento de conjuntura, com a função de descrever flutuações efetivamente observadas. Burns e Mitchell, juntamente com o NBER, são as referências mais conhecidas, mas havia instituições similares na Inglaterra, Polônia e Rússia. Para estes economistas, as teorias dos ciclos eram importantes apenas na medida em que pudessem resultar na identificação de novas fontes de dados a serem investigados.

Por outro lado, existiam os economistas que se preocupavam com o estudo dos ciclos econômicos de forma puramente teórica. Essas teorias objetivavam identificar o princípio dos fenômenos cíclicos, buscando origem e causa para os ciclos econômicos. Despontaram, assim duas abordagens fundamentais sobre a natureza dos ciclos econômicos. A primeira trabalha com o conceito de que os ciclos são oscilações intrínsecas a uma economia capitalista, como uma série de fenômenos que seguem uma determinada ordem. Estas oscilações nasceram com o capitalismo, não podendo ser eliminadas sem que o próprio sistema passe por mudanças profundas, sendo uma forma da evolução natural da economia capitalista. A economia encontra-se em constante mudança, em que as crises não podem ser consideradas de forma ocasional. O estado “normal” da economia é esperar que ultrapassada a fase de crise, cada ciclo se renove através de fases sucessivas de depressão, reanimação e auge, que irá acarretar a crise seguinte, a partir da qual se origina novo ciclo.

Os modelos teóricos que representam essa visão são aqueles conhecidos como de acelerador/multiplicador. Há muitas variações desses modelos, em que se pode citar como o melhor representante dessa corrente teórica, o mecanismo que enfatiza a interação do multiplicador/acelerador (SAMUELSON, 1939). Esse mecanismo vê apenas os fatores reais

como responsáveis pelas flutuações, entre eles a demanda agregada e principalmente a instabilidade dos investimentos privados.

Conforme BURNS (1952), outro modelo importante para explicar as flutuações no produto real, foi aquele desenvolvido por Hicks em 1950, em que ele usou efetivamente o princípio do multiplicador e do acelerador. O modelo é fundado inteiramente em termos reais: gasto com consumo é função da renda real e investimento é função da taxa de variação da renda real. A moeda desempenha um papel puramente passivo, a circulação monetária automaticamente aumenta durante as expansões e automaticamente contrai durante o período de queda do ciclo. Entretanto, as depressões são consideradas intensificadas pelos fatores monetários, enquanto nos períodos de expansão dos ciclos geralmente estes fatores têm atuado de forma mais branda. O mecanismo multiplicador foi estabelecido através dos movimentos no consumo, enquanto o mecanismo acelerador foi estabelecido através dos movimentos no investimento - exceto certa parte autônoma. Portanto, a teoria do multiplicador e a teoria do acelerador são duas concepções da teoria das flutuações.

Pode-se citar como outro representante desses modelos acelerador/multiplicador, o modelo de KALDOR (1940), em que o princípio básico do multiplicador pode ser entendido como a propensão marginal a consumir menor do que a unidade, e, o princípio do acelerador pautando-se na hipótese de que a demanda por bens de capital é função da taxa de variação do nível de atividade, e não simplesmente do nível de atividade. Essa teoria é essencialmente similar a outras que explicam os ciclos econômicos como um resultado de operações combinadas de forças conhecidas como multiplicadoras e da função demanda por investimento. O princípio básico sob essas teorias está centrado na proposição de que a atividade econômica tende em direção a um nível em que poupança e investimento se equivalem. Dessa forma, esses modelos acelerador/multiplicador não podem conferir nenhum papel essencial à expectativa ou à tomada de decisão. Qualquer papel deste tipo romperia a regularidade que é proposta como principal aspecto do ciclo.

A outra abordagem fundamental sobre a natureza dos ciclos econômicos está postulada nos modelos de propagação. Em contraste aos modelos precedentes, cada ciclo é visto como único, começando quando um estado de repouso na economia sofre perturbações advindas de choques exógenos. E, a absorção desses choques exógenos seria determinante para a caracterização do fenômeno cíclico de forma ondular.

Segundo CARVALHO (1988), os modelos de propagação podem explicar a regularidade dos estágios de um ciclo específico, mas não a periodicidade de um processo cíclico. Para explicar uma cadeia de ciclos sucessivos seria necessária uma teoria adicional que explicasse a fonte dos choques e por qual motivo eles se repetiriam de uma maneira não regular. Na ausência dessa teoria adicional, resta a possibilidade de que entre o fim de um ciclo e o início do seguinte decorra um período de espera indefinidamente longo, diminuindo o poder de previsão desses modelos. Desse modo, do ponto de vista de uma rigorosa acepção de processos cíclicos, modelos de propagação seriam incompletos por não serem capazes de explicar a periodicidade dos ciclos.

A versão mais influente da teoria dos ciclos por propagação deve-se a SCHUMPETER (1939). Em sua teoria, a perturbação exógena é dada por uma inovação, que por definição envolve expectativa incerta, a qual impacta uma economia que se encontra supostamente em um estado de repouso, ou, em um estado de equilíbrio geral, em que os movimentos cíclicos repousam necessariamente entre as vizinhanças do equilíbrio. Assim, qualquer perturbação pode ter o poder de gerar oscilações. O curso normal dos acontecimentos apresenta um quadro de incerteza e irregularidade que pode ser interpretado do ponto de vista da busca de um novo equilíbrio, ou da adaptação a uma situação geral que mudou de maneira relativamente rápida e considerável.

Há outros modelos de propagação da mesma natureza do modelo de Schumpeter. Praticamente todas as teorias monetárias do ciclo são teorias de propagação. FRIEDMAN & SCHWARTZ (1963) e LUCAS (1975) concebem os ciclos como a forma pela qual a economia busca se adaptar a choques monetários exógenos. Também SLUTZKY (1937) fez uma tentativa de explorar as propriedades formais de modelos econômicos que geravam padrões oscilatórios de adaptação a choques exógenos. Segundo ele, como as ondas do mar não se repetiam de maneira exatamente igual, os ciclos econômicos também não se repetem de maneira exatamente igual em duração e amplitude. Mais recentemente, pode-se considerar os trabalhos sobre os ciclos reais de negócios de KYDLAND & PRESCOTT (1982) e LONG & PLOSSER (1983); e os trabalhos novo-Keynesianos de AKERLOF & YELLEN (1985) e MANKIW (1985).

2.3 – Os Ciclos e os Economistas

Desde a segunda metade do século XIX, os economistas se interessaram pelo estudo dos ciclos econômicos, buscando cada um, à sua maneira, causas e explicações para o fenômeno. Para muitos destes economistas, sem considerar os grandes desastres financeiros especulativos que culminaram em graves crises econômicas – como a queda da Bolsa de Nova York, em 1929, e seus predecessores na História –, o curso normal da economia parece evidenciar uma sucessão de expansões e contrações, como ondas sucessivas, em que há alternância entre prosperidade e depressão.

Algumas explicações iniciais sobre o fenômeno dos ciclos de negócios foram buscar respostas externas ao processo econômico. Segundo HEILBRONER (1996), Jevons apresentou uma teoria baseada em que as flutuações agrícolas representavam a causa fundamental para os ciclos, em detrimento do papel dos demais setores da economia. Aquele autor ficou impressionado pelo fato de os ciclos de negócios de 1721 a 1878 possuírem uma duração média aproximadamente igual àquelas apresentadas pelas manchas solares. Acreditou que a correlação entre os dois fenômenos era muito próxima para ser considerada simples coincidência. Assim, deduziu um sistema de causação em que as manchas solares causavam os ciclos climáticos, que eram responsáveis pelos ciclos das chuvas, que influenciavam o ciclo das colheitas, que por sua vez, causavam os ciclos econômicos. Dessa forma, Jevons aceitava que o ciclo econômico era devido, primordialmente, à abundância desigual das colheitas agrícolas. Entretanto, posteriormente, um cálculo mais cuidadoso dos ciclos das manchas solares aumentou sua periodicidade e a correlação observada anteriormente foi rompida.

Assim, a procura por fatores motivadores dos ciclos de negócios voltou-se para considerações sobre a poupança, já apontada por Malthus como fonte de “problemas” para a economia, em que as decisões de poupança e investimento ocorrendo de forma não sincronizada, podem gerar fases de expansão e contração. Poupança e investimento – parcimônia e empreendimento – são atividades econômicas que necessitam conexão. A poupança, como qualquer outro bem, possui um preço, a taxa de juros. Portanto, quando a depressão atingisse seu ponto máximo, haveria excesso de poupança, o que acarretaria queda no nível da taxa de juros estimulando os investimentos. Dessa forma, acreditava-se

haver um sistema automático engendrado no próprio ciclo econômico, em que, segundo a teoria, quando a economia estivesse no auge da contração voltaria a crescer e, após atingir novo ápice expansivo, iniciaria nova fase de arrefecimento.

O que estaria por trás dessa alternância entre prosperidade e depressão? A princípio, essa era a preocupação central por parte dos economistas em relação às causas dos ciclos econômicos, que foram também considerados como uma espécie de desordem nervosa coletiva, em que os colapsos periódicos dependiam de variações de expectativa, desapontamento e até mesmo pânico. Em meio a tantas indagações econômicas sobre as flutuações cíclicas, segundo SCHUMPETER (1950), Karl Marx foi o primeiro a apresentar uma teoria consistente dos ciclos econômicos, e não somente das crises, embora não o tivesse feito de forma sistemática.

Em “O Capital”, não se encontra uma exposição ordenada sobre os ciclos econômicos, as referências acham-se dispersas nessa obra e ainda em outras, como “As Crises Econômicas do Capitalismo”. O estudo da teoria Marxista dos ciclos só é possível com a reunião de todas essas referências, levando-se em consideração que Marx era opositor da Lei de Say. Para ele, a demanda não necessariamente se iguala à produção. Mais ainda, a produção tende naturalmente a ser maior que a sua demanda.

Marx, ao longo de sua obra, observou aspectos centrais do movimento cíclico e o mais interessante deles, relaciona-se às crises, recusando a idéia de que a crise cíclica era desencadeada apenas por efeito de insuficiência de demanda. Pelo contrário, a crise era devida principalmente a um fenômeno de superprodução capitalista, era justamente na fase de auge, onde a oferta de trabalho se encontrava no ponto máximo e os salários estavam no patamar mais alto possível, que antecediam as crises de maneira imediata. As crises eram devidas a uma superprodução de capital fixo e, portanto, uma superprodutividade relativa do capital circulante, sendo ambos constituídos por mercadorias.

Considerando-se que na produção capitalista não interessam diretamente os valores de uso, mas sim os valores de troca e, principalmente o aumento ou diminuição da mais-valia, o fenômeno das crises pode manifestar-se quando a produção do capital excedente efetue-se

muito rapidamente. Assim, as crises não se seguiam a uma queda de consumo¹, pelo contrário, quando ocorria a elevação geral dos salários, com a conseqüente completa exaustão do exército industrial de reserva, havia uma diminuição da taxa de mais-valia e, por conseguinte da taxa de lucro, desacelerando e freando o processo de acumulação de capital. Portanto para Marx, a crise é uma conseqüência do desequilíbrio verificado entre a produção e o consumo. A possibilidade geral das crises é a metamorfose formal do próprio capital, a separação da compra e da venda no tempo e no espaço.

Outros aspectos primordiais do movimento cíclico foram abordados por ele. Para Marx, a natureza cíclica tem a sua causa fundamental no impulso irrefutável do capital à sua valorização, levando-o a chocar-se periodicamente com as barreiras que a própria valorização cria para o desenvolvimento das forças produtivas. A principal barreira é a da caracterização da base tecnológica para o movimento cíclico. Essa base determinaria a periodicidade da renovação do capital fixo, por exigência do desgaste físico e da obsolescência tecnológica, influenciando a periodicidade do próprio ciclo.

Essa base tecnológica, mais especificamente o progresso técnico é a variável relevante para Schumpeter, que ao contrário de Marx estudou os ciclos de forma ordenada, publicando em 1939, o livro “*Business Cycles*”, um tratado sobre os ciclos econômicos, cujo cerne está contido nas idéias centrais do capítulo final de seu livro Teoria do Desenvolvimento Econômico, que trata os ciclos como períodos de prosperidade e recessão econômicas comuns ao processo de desenvolvimento capitalista.

Schumpeter pesquisa sobre o capital, o lucro, o crédito, o juro e o ciclo de conjuntura. Ele concebe a essência do capitalismo em função do empresário. O elemento motriz da evolução é constituído pelas inovações, fontes de combinações novas das forças produtivas realizadas pelo empresário e que, ao se propagarem, vão provocar desequilíbrios. Estes, pelo mecanismo dos ciclos, tendem a novos equilíbrios em níveis mais elevados e esta prosperidade engendra o lucro, recompensa pelo trabalho de inovação que recebe o empresário. Não há, portanto, evolução sem inovação, nem inovação sem empresário, nem empresário sem crédito, nem crédito sem juro. Em suma, o ciclo econômico considerado em sua evolução natural é gerado pelas inovações.

¹ Segundo Marx, o subconsumo na economia capitalista existe em estado crônico, uma vez que a exploração da mais-valia impossibilita ao operário a aquisição do produto de seu trabalho no mercado.

Para Schumpeter, a questão fundamental para os ciclos econômicos era a sua causação, em que ele reconhecia explicitamente a importância dos fatores externos. “*Business Cycles*” descreve os principais ciclos econômicos e o processo inteiro do circuito e do desenvolvimento. Faz da inovação, a causa única e endógena dos diferentes ciclos. Os períodos de expansão eram relacionados ao fato de que o empreendedor inovador, ao criar novos produtos, é seguido por vários outros empreendedores não inovadores que investem recursos para produzir e imitar os bens criados pelo empresário inovador. Conseqüentemente, uma onda de investimentos de capital ativava a economia, gerando prosperidade e expansão do nível de investimento e de emprego. Na proporção em que as inovações tecnológicas eram absorvidas pelo mercado e o seu consumo generalizado, a taxa de crescimento da economia diminuía e se iniciava um processo recessivo com a redução dos investimentos e do nível de emprego, que se extinguia quando outra inovação recente começasse a gerar os seus efeitos sobre a economia.

Um dos grandes focos de interesse da macroeconomia, antes da publicação do livro *Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda* (1936) de Keynes, consistia no estudo das flutuações recorrentes de várias séries macroeconômicas ao redor daquilo que poderia ser considerada a sua tendência de longo prazo, assim como o fato de que essas flutuações seriam correlacionadas. Esse fenômeno dos ciclos econômicos atraiu a atenção de vários economistas, entre eles BURNS & MITCHELL (1946), que buscavam desde uma definição apropriada para o ciclo e sua documentação até o estudo do relacionamento entre as séries durante cada ciclo, procurando indícios sobre suas causas. Para eles, o ciclo econômico, não somente é uma flutuação na atividade econômica agregada, mas também consiste em expansões ocorrendo ao mesmo tempo em diversos setores da economia, seguida por similares recessões, contrações e ressurgimento, que se inicia com a fase de expansão do próximo ciclo.

Para MITCHELL (1984) todo o ciclo econômico, a rigor, é constituído de uma série única de acontecimentos e tem uma única explicação, porque é fruto de uma série de acontecimentos anteriores, igualmente únicos.

Dessa forma, à época em que a Teoria Geral foi escrita, havia uma vasta literatura sobre os ciclos econômicos, utilizando-se da análise dinâmica². O próprio Keynes, na Teoria Geral, no capítulo dedicado aos ciclos econômicos, sugeriu: ...“que o caráter essencial do ciclo econômico e, sobretudo, a regularidade de ocorrência e duração, que justificam a denominação ciclo, deve-se principalmente ao modo como flutua a eficiência marginal do capital”... e“o ciclo econômico deve, de preferência, ser considerado como o resultado de uma variação cíclica na eficiência marginal do capital, embora complicado e freqüentemente agravado por modificações que acompanham outras variáveis importantes do sistema econômico no curto prazo.” Entendendo-se que em Keynes, a eficiência marginal do capital dependia da relação entre o preço de oferta de um ativo de capital e a sua renda esperada.

Entretanto, embora existindo um capítulo sobre esse assunto na Teoria Geral, a distinção conceitual entre expectativas de curto e de longo prazo, proposta nesse livro, levou a uma reavaliação sobre a relevância da teoria dos ciclos.

Segundo CARVALHO (1988), é sugerido muitas vezes na Teoria Geral que os ciclos sejam uma questão de adaptação, mais do que um mecanismo autônomo operando continuamente. Keynes estava mais interessado nos próprios impulsos originários do que nas ondas de propagação. Isso o permitiu explorar as condições em que o equilíbrio final comporta desemprego involuntário à medida que o estado de expectativas de longo prazo determine um nível de demanda efetiva eficiente. Assim, o desemprego deixou de ser um aspecto da trajetória rumo ao equilíbrio e passou a ser parte do próprio equilíbrio. Dessa forma, apoiado em uma noção de expectativas e de incerteza mais desenvolvida, Keynes separa com clareza a geração de impulsos e dos mecanismos pelos quais estes impulsos se expandiam pela economia. O mecanismo de propagação perde importância por razões básicas: a ênfase passa a ser dada à vulnerabilidade da economia a choques exógenos, entre os quais se encontra a mudança nos estados de expectativas de longo prazo. Concluiu que mesmo os estados terminais de equilíbrio podem ser caracterizados pela existência de desemprego e capacidade ociosa. É a descoberta do “equilíbrio com desemprego” que define a novidade para a teoria econômica.

² A análise estática, por outro lado, era principalmente confinada ao campo da microeconomia, como na teoria do valor.

Também é interessante verificar que Keynes tratava o fenômeno da crise como uma característica do ciclo econômico, onde a substituição de uma fase ascendente por outra descendente, geralmente ocorria de modo repentino e violento (crise), ao passo que, a transição de uma fase descendente para uma ascendente não se dava de forma abrupta, mas sim gradualmente. O investimento real era considerado autônomo e as flutuações nas decisões de formação de capital eram a origem dos ciclos econômicos. Isso implica que existem mudanças autônomas nas proporções da vontade do público em alocar sua riqueza entre os diferentes ativos disponíveis. Assim, durante as expansões de investimento, o capital se tornava mais atrativo em relação a títulos e moeda; ao passo que, durante as contrações do investimento ocorria o inverso.

Portanto, para Keynes, a chave para a compreensão dos movimentos cíclicos estava nas flutuações do nível de investimento. De acordo com ele, investimento significava aquisição de equipamentos do setor produtor de bens de capital, ampliação da capacidade produtiva e, finalmente, expansão da produção corrente de bens de capital. Não significava, por outro lado, aquisição de bens físicos ou financeiros pré-existentes e não-reproduzíveis pelo sistema econômico, como a terra.

Michal Kalecki, também considerava o investimento como a variável realmente estratégica para o estudo dos ciclos. Para ele, é esta variável que determina o nível da renda nacional num dado ano e suas variações (ciclos e crescimento) no decorrer do tempo.

KALECKI (1937), reduzindo as expectativas a uma variável corrente, passou a considerar o ciclo inteiramente baseado nas relações entre variáveis objetivas, como: lucros realizados; investimento realizado; demanda realizada; renda recebida; entre outras. O excesso das decisões de investimento sobre o investimento em um dado período causava a auto-estimulação do aumento do investimento. Esse aumento, entretanto, conduzia a uma posição em que o investimento cessava o seu crescimento, mantendo-se em um nível constante. A manutenção desse nível constante produzia um equilíbrio estável, sendo o investimento, a variável que propiciava essa estabilidade. Assim, quando o investimento era maior do que o nível de manutenção da capacidade produtiva ocorria expansão na economia; mas, quando o investimento estava abaixo da manutenção da capacidade produtiva, verificava-se uma retração. Quando atingia o ponto em que o investimento igualava a taxa de decisão de investimento, esse declínio verificado na economia cessava e

se iniciava um processo de aumento das decisões de investimento tendendo a incrementar o processo cumulativo. Assim, o processo dinâmico consistia em uma série de subidas e descidas seqüenciais do processo cumulativo. Em outras palavras, havia a ocorrência dos ciclos econômicos.

Kalecki expôs ainda uma causa para as crises periódicas. O fato é que o investimento não é referente apenas ao que foi produzido, mas também ao que se está produzindo. O investimento é considerado como um gasto capitalista que origina prosperidade, e o seu aumento melhora a economia, o que, por sua vez, estimula novos aumentos dos gastos com investimento. Porém, ao mesmo tempo em que o investimento é uma adição ao equipamento de capital corrente, o seu nascimento é muitas vezes concomitante à obsolescência do equipamento antigo. Entretanto, o descasamento entre nascimento e obsolescência do investimento causa as crises econômicas. Assim, segundo Kalecki não se deve considerar essa teoria como paradoxal, mas sim, a própria economia capitalista.

Para KALECKI (1954), as economias capitalistas geralmente se desenvolvem dentro de um padrão cíclico. Elas se expandem, mas com flutuações periódicas. Assim, a produção ao longo do tempo pode ser representada como um movimento ondulatório. Mas, apesar das flutuações, a produção continua a crescer, ou seja, o movimento ondulatório se dá em torno de uma tendência crescente. Este movimento ondulatório em torno da tendência refere-se a duas questões de “dinâmica macroeconômica”, onde as mudanças cíclicas são os movimentos ondulatórios e a tendência é o crescimento da renda.

Ele distingue ainda, as flutuações explosivas e amortecidas. Tomando primeiramente o caso das flutuações explosivas, era evidente que, devido à amplitude crescente das flutuações, o investimento, durante as fases de prosperidade, teria que, mais cedo ou mais tarde, atingir o ponto mais alto. Depois disso, viria uma depressão, cuja recuperação levaria novamente o investimento ao nível do “teto”, e assim por diante. No caso das flutuações amortecidas, a amplitude iria declinar continuamente, de forma que poderia parecer que o ciclo iria diminuindo até tornar-se insignificante. Contudo, isso não ocorreria na realidade, pois as relações entre o investimento, os lucros e a produção são “estocásticas”, isto é, sujeitas a perturbações aleatórias.

A problemática dos ciclos, relacionada com os determinantes do investimento, exigiu grande esforço de Kalecki. A equação dos determinantes do investimento consta dos seguintes fatores: poupança interna bruta das empresas, o aumento dos lucros e o aumento do estoque de capital fixo. Daí se deriva a equação Kaleckiana do ciclo econômico. Entretanto, para obter a tendência, ele é obrigado a introduzir um novo fator: as inovações tecnológicas. E, a partir daí, para Kalecki o progresso técnico passa a ser o principal determinante do investimento.

2.4 - Os Ciclos e as Escolas Econômicas

Existem diversas explicações para as flutuações cíclicas na atividade econômica, fatores monetários, fatores reais ou a sua interação. Explicações puramente monetárias assumem que o sistema econômico real é inerentemente estável e que a instabilidade é introduzida pela má administração do controle de moeda. Exponentes dessa teoria são Irving Fisher e R.G. Hawtrey. Antes da grande depressão era comumente aceito interpretar os ciclos econômicos essencialmente como um fenômeno monetário, "*a dance of the dollar*", como FISHER (1923) descreveu. Fisher defendia que a instabilidade cíclica é introduzida pela instabilidade monetária que se pauta nas variações do poder de compra da moeda. Hawtrey acreditava que o mecanismo dinâmico da economia consiste nas interações defasadas da circulação de moeda, política creditícia dos bancos e mudanças de curto prazo na taxa de juros induzindo alterações nos investimentos.

Segundo FRIEDMAN (1959), durante os ciclos econômicos nos EUA, para o período de 1870 a 1954, o estoque de moeda geralmente aumenta durante as expansões a uma taxa abaixo da renda monetária e, durante as contrações, cai a uma taxa abaixo da renda monetária. Por sua vez, a velocidade da moeda aumenta durante as expansões cíclicas assim como a renda real aumenta e cai, durante as contrações cíclicas como a renda real cai - precisamente o oposto da relação temporal entre renda e velocidade. Para reconciliar o procedimento cíclico e temporal da velocidade de circulação da moeda, ele concentrou a explicação em outras variáveis, como a taxa de juros ou a taxa de variação dos preços. A mensuração da velocidade possui um componente cíclico padrão em sincronismo com os ciclos econômicos, tendendo a aumentar quando a fase do ciclo é expansiva, do vale para o pico; e, tendendo a cair quando o ciclo está em sua fase de retração, do pico para o vale.

Porém, quando esse comportamento padrão é corrigido pelo desvio da mensuração da renda em relação à renda permanente, esse movimento residual é bastante diferente, sendo necessária a sua explicação.

FRIEDMAN & SCHWARTZ (1963) procuraram estabelecer um papel independente para a moeda, comparando as taxas de crescimento monetário e os pontos de reversão do nível de atividade econômica para os EUA. Computando os ciclos desde 1867 até 1960, não provenientes de guerras, eles encontraram que os picos e os vales da taxa de variação da oferta de moeda precediam os picos e os vales do nível de atividade econômica em média de 12 a 16 meses, concluindo que existem fortes evidências de uma influência causal da moeda para os ciclos econômicos. Apesar de sofrerem algumas críticas como: mudanças monetárias e cíclicas podem ser resultado de outras forças que exercem influência sobre a moeda e mais especificamente sobre a atividade cíclica; e, segundo CULBERTSON (1960 e 1961), não existe uniformidade entre defasagens e antecedências das mudanças monetárias sobre as mudanças no nível da atividade econômica. Esses autores, estudando as circunstâncias históricas que norteiam as alterações ocorridas na oferta de moeda, argüiram que as mudanças monetárias podem ser vistas como uma causa e não como uma conseqüência das maiores recessões na economia americana.

Outras escolas, Sueca e Austríaca, que explicam o ciclo por fatores monetários começam com a distinção de Wicksell sobre a taxa de juros de mercado e a taxa natural de equilíbrio. Entretanto, ao discutir o ciclo econômico propriamente dito, ele excluiu a influência dos sistemas monetários e de crédito sobre as crises. Wicksell não desenvolveu uma teoria puramente monetária do ciclo, mas influenciou outros economistas como Mises e Hayek, que acreditavam que a causa inicial do ciclo está fundada no lado monetário, especificamente na oferta de moeda, onde um excesso de oferta de crédito deprime a taxa de juros de mercado abaixo do nível de equilíbrio, desencadeando o processo cumulativo Wickselliano que necessariamente termina em crise e depressão.

As interpretações para os ciclos de negócios, de acordo com a hipótese da estabilidade implícita, estão embasadas em dois grupos principais, em que o primeiro assume que a economia se encontra em equilíbrio instável e o segundo assume que as relações de mercado são estáveis. Proponentes do primeiro grupo admitem os movimentos cíclicos como uma conseqüência de um distúrbio inicial que movimenta o processo cumulativo até

certos limites estabilizadores que revertem a direção do movimento cumulativo. A análise Wickselliana para taxa de juros é considerada um exemplo desse grupo. Para o segundo grupo, por outro lado, movimentos no produto e emprego representam um processo de adaptação às mudanças cíclicas nos parâmetros do sistema que são considerados estáveis (METZLER, 1941).

Entre os representantes da escola Sueca, Wicksell foi o primeiro a mostrar que a influência exercida pela moeda sobre os preços atua através da taxa de juros e, dessa maneira, sobre o restante da economia. A teoria de Wicksell repousa sobre as relações entre a moeda, a taxa natural de juros e o movimento do nível geral dos preços, sendo estabelecida uma diferença entre a taxa natural e a taxa efetiva de juros. Essa taxa natural se identifica ao lucro antecipado resultante do uso de um empréstimo monetário e representa o rendimento monetário que os empreendedores acreditam obter do investimento. Quanto à taxa efetiva – ou taxa de mercado ou bancária – é aquela recebida pelos credores institucionais.

Quando os bancos ou credores emprestam a taxas superiores ou inferiores à taxa natural, o equilíbrio econômico é destruído. Somente sendo restabelecido quando o seguinte mecanismo atuar: quando a taxa de juros efetiva for inferior à taxa natural, haverá diminuição de poupança, os empreendedores aumentarão a produção, o que acarretará um aumento do capital de investimento. Essas despesas de capital aumentadas provocam uma elevação do nível dos preços. O processo inverso ocorre no caso de uma elevação da taxa de juros efetiva superior à taxa natural. Nesse caso, os empreendedores não estão dispostos a investir, pois a produtividade do capital seria inferior ao seu custo, resultando perdas. Assim, sempre existe uma taxa média de juros, fazendo com que o nível geral de preços tenha uma tendência à alta ou à baixa. Portanto, para Wicksell, o equilíbrio monetário provém da igualdade entre a taxa natural e a taxa efetiva de juros.

Myrdal, outro expoente da escola Sueca, propôs a renovação e complementação do conceito de equilíbrio monetário Wickselliano, empenhando-se em revelar as tendências da atividade econômica orientadas para a alta ou para a baixa. A contribuição original de Myrdal está essencialmente na inclusão das antecipações no sistema monetário, introduzindo os conceitos de *ex-ante* e *ex-post*, para distinguir, na análise de um processo econômico delimitado no tempo, as ações projetadas no início do período daquelas adotadas no fim, reconhecendo implicitamente que uma economia monetária é uma

economia onde a variação das idéias sobre o futuro, especialmente a variação das expectativas de preços, pode influir no volume atual do emprego. Dessa forma, chega a uma definição dinâmica da igualdade keynesiana entre poupança e investimento, introduzindo de forma indireta o elemento das expectativas na análise econômica.

Este autor apresentou de forma sistematizada o processo da causalidade circular e cumulativa³, em que uma unidade territorial, seja região ou nação, rica e desenvolvida, exerce sobre as outras unidades territoriais duas espécies de efeitos: 1) efeitos de propagação, que tendem a se propagar dos centros em expansão para as outras unidades, incitando o progresso técnico; 2) efeitos de perturbação – pelos quais movimentos de população, de capitais, de comércio e outros são aspirados pelas unidades vizinhas em crescimento, constituindo, entre as unidades estagnadas, elementos de perturbação. Assim, sustenta-se a tese das disparidades crescentes entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos, em que a interdependência é expressiva entre os fatores sociais e econômicos, onde uma modificação em qualquer fator terá efeito sobre os outros, podendo ocasionar as flutuações cíclicas da economia.

A escola Austríaca concentra a explicação para os ciclos econômicos na moeda, na estrutura do capital e nas falhas de coordenação. MISES (1943) acreditava que a expansão de crédito é um dos fatores fundamentais para a determinação dos ciclos, mas não pode ser considerado o único. Segundo ele, não é concebível considerar uma economia em um estágio de prosperidade duradoura, pois qualquer evento, mesmo que não seja um fenômeno de crédito ou puramente monetário, pode alterar essa fase de expansão econômica.

GARRISON (1999) considera os ciclos econômicos como parte inerente do processo de mercado. Tanto os pontos de reversão do vale para o pico, quanto do pico para o vale podem ser vistos como endógenos concebendo os ciclos como econômico-rítmicos e podem ser vistos como exógenos ao serem concebidos como desequilíbrios monetários. As teorias dos ciclos econômicos são categorizadas sob as bases da exogeneidade (X) ou endogeneidade (N). No total podem ser observadas quatro categorias que podem ser simbolizadas da seguinte forma: X/X, X/N, N/X e N/N, em que X/X são as teorias do

³ Na realidade, o conceito de causação circular (cumulativa) é anterior. Wicksell, já o utilizava em um contexto econômico - no livro *Juros e Preços*, de 1898 (METZLER, 1941).

desequilíbrio monetário e N/N, as teorias econômico-rítmicas. A teoria Austríaca dos ciclos econômicos pode ser enquadrada dentro da categoria X/N. A exogeneidade do ponto de reversão do vale para o pico é claramente reconhecida como um distúrbio imposto ao processo, constituindo um aspecto inevitável das economias de mercado. A endogeneidade dos pontos de reversão do pico para o vale é dada pela ciclicidade dos movimentos nos preços e quantidades macroeconômicas. Portanto, a visão Austríaca dos ciclos econômicos está pautada nos econômico-rítmicos e mais ainda no desequilíbrio monetário de preços. Essa integração da teoria monetária com a teoria do capital envolvendo seqüências dos estágios de produção coordenados intertemporalmente pelo mecanismo de mercado provê um aspecto teórico e uma relevante base histórica para o entendimento dos ciclos econômicos.

Durante e até muitos anos após a grande depressão de 1929/33, muitos economistas estavam ativamente engajados na pesquisa dos ciclos econômicos. Entretanto uma das importantes conseqüências da revolução Keynesiana foi o direcionamento da pesquisa macroeconômica para questões referentes ao nível de produto em um dado período de tempo, relegando a segundo plano a evolução dinâmica da economia ao longo do tempo. O principal problema da teoria dos ciclos econômicos passou a ser como encontrar uma solução que permitisse incorporar o fenômeno cíclico dentro de um sistema teórico de equilíbrio econômico. Enquanto economistas Keynesianos argumentavam que uma teoria dos ciclos econômicos era inatingível, LUCAS (1975) conseguiu demonstrar que havia possibilidade de desenvolver um equilíbrio considerando a instabilidade agregada.

Conforme LUCAS (1975), a hipótese de assimetria de informação explica as flutuações no produto e no emprego. Os choques aleatórios de demanda agregada não antecipados, resultantes principalmente de variações não antecipadas na oferta de moeda, afetam a economia causando erros. Esses erros ocorrem devido aos trabalhadores e às empresas possuírem informação imperfeita do mercado, confundindo mudanças nos preços gerais com mudanças nos preços relativos e reagindo com alterações na oferta de trabalho e produto, respectivamente. A hipótese de expectativas racionais implica que esses erros expectáveis serão essencialmente aleatórios. Tem-se ainda que a combinação da hipótese de expectativas racionais com alterações não antecipadas na oferta de moeda implica que produto e emprego flutuam de forma aleatória em torno de seus níveis naturais. Portanto,

os ciclos em Lucas são monetários e decorrentes de erros de percepção por parte dos agentes econômicos.

A escola novo-clássica, cujo autor pioneiro é Robert Lucas, inclui entre os seus principais adeptos Thomas Sargent, Robert Barro, Edward Prescott. Inicialmente a macroeconomia novo-clássica era vista como uma variante do monetarismo combinada com a noção de que os mercados de trabalho e de capital possuem pleno ajustamento. Entretanto, mais recentemente verifica-se uma associação com o pensamento predominante dos teóricos dos ciclos reais de negócios, em que os fatores reais do lado da oferta (em detrimento dos fatores monetários) são os elementos que explicam a instabilidade agregada, provocando as flutuações cíclicas. A visão prevalecente aceita que os ciclos econômicos emergem devido a erros aleatórios nas expectativas de lucro dos investidores ou devido a mudanças exógenas tecnológicas que geram flutuações no emprego, ou ainda, devido a choques de demanda inesperados, administrados por políticas governamentais ou externas.

Assim, autores como Lucas e Prescott foram responsáveis por uma renovação do interesse dos estudos sobre os ciclos econômicos, além de enfatizarem a necessidade da utilização de modelos de equilíbrio geral como ferramenta para seu estudo. Uma crítica de Lucas aos modelos econométricos que vinham sendo usados para estudar os ciclos residia no fato de que, apesar de possuírem boa aderência aos dados, as regras de decisão obtidas por esses modelos não eram alheias às alterações de políticas econômicas que esses mesmos modelos eram utilizados para avaliar. Dessa forma, modelos econômicos que partissem de padrões tecnológicos com fundamentos micro – nos quais o comportamento dos indivíduos e firmas fosse derivado de um comportamento maximizador – deveriam apresentar melhores resultados em relação àqueles em que o comportamento dos agentes fosse feito de acordo com políticas macroeconômicas.

Durante a década de 1970, com o ressurgimento do interesse pela pesquisa dos ciclos econômicos, houve uma preocupação com o estudo das propriedades estatísticas das séries temporais. Um dos principais problemas referente a esses estudos era a separação entre tendência e ciclo. Entretanto, economistas Keynesianos, monetaristas e novo-clássicos aceitavam um consenso a respeito da macroeconomia: as flutuações no produto agregado eram vistas como desvios temporários em torno da tendência de crescimento da economia; a instabilidade agregada na forma de ciclos econômicos era assumida como socialmente

indesejável, pois reduziam o bem estar econômico; a taxa de crescimento da oferta de moeda produz efeitos reais sobre a economia e desempenha um importante papel na explicação das flutuações do produto.

Mesmo havendo uma concordância sobre vários aspectos dos ciclos econômicos entre essas correntes teóricas, não há convergência sobre a maneira como essa instabilidade pode ser reduzida. Assim, referente à política de estabilização da economia, Keynesianos defendem que desvios severos e prolongados⁴ justificam a necessidade de uma ação corretiva por parte do governo, enquanto monetaristas e principalmente novo-clássicos rejeitam uma política de estabilização ativa em confiança no poder de equilíbrio das forças de mercado.

A transição da explicação dos ciclos econômicos através de fatores monetários para fatores reais foi estimulada por dois importantes acontecimentos. Os choques de oferta associados aos dois aumentos excessivos do preço do petróleo, durante a década de 1970, promovidos pela Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEP), levaram os economistas a dar maior ênfase aos fatores do lado da oferta para explicarem a instabilidade econômica. A falha aparente dos modelos Keynesianos, orientados pela demanda, para explicar adequadamente o aumento do desemprego acompanhado pelo processo de aceleração da inflação. Esses acontecimentos desencadearam um esforço em pesquisas para a construção de teorias econômicas que priorizassem o lado da oferta (teoria dos ciclos reais de negócios) e que explicassem a macroeconomia através de micro-fundamentos, teoria novo-clássica e mais recentemente, teoria novo-Keynesiana.

Assim, desde o início da década de 1980 até mesmo a explicação novo-clássica para a instabilidade da atividade econômica passou a priorizar fatores reais em detrimento dos choques exógenos monetários. O resultado desses estudos sobre as flutuações cíclicas culminou com a teoria dos ciclos reais de negócios.

KYDLAND & PRESCOTT (1982) apresentaram um modelo de equilíbrio geral dinâmico com o objetivo de estudar os ciclos econômicos, considerando que os choques de produtividade seriam responsáveis pela geração do ciclo. Esses choques seriam propagados para o

⁴ O impacto do choque sobre o produto possui uma influência permanente, não se mostrando como estacionário de tendência ou de reversão de tendência.

restante das variáveis econômicas por regras de decisão, obtidas através do comportamento maximizador das famílias e das firmas. Entretanto, para Lucas, como os ciclos afetam praticamente a maioria dos setores econômicos, uma escolha lógica para o fato gerador do ciclo seria um choque que atingisse todos os setores. Dessa forma, era descartada a hipótese de que os ciclos econômicos fossem causados somente por choques tecnológicos. Segundo ele, esse tipo de choque influenciaria positivamente algumas firmas e negativamente outras, sendo improvável que ocorresse um efeito agregado relevante.

Segundo EICHENBAUM (1990), a teoria dos ciclos reais de negócios pode ser considerada como falácia e conhecimento. É falácia no sentido de que o papel singular que os choques tecnológicos representam nas flutuações cíclicas da economia é contestável empírica e teoricamente. É conhecimento na medida em que se pode utilizar vários de seus modelos, em que os choques tecnológicos desempenham algum papel na determinação dos ciclos econômicos, para quantificá-los de forma a obter bons resultados.

Mesmo sendo alvo de várias críticas teóricas, a escola dos ciclos reais de negócios proliferou e atualmente há inúmeros modelos macroeconômicos fundamentados em suas premissas básicas. Os trabalhos pioneiros podem ser considerados os de KYDLAND & PRESCOTT (1982) e LONG & PLOSSER (1983).

A teoria dos ciclos reais de negócios, buscando uma aproximação entre crescimento e flutuações econômicas, baseia-se na hipótese de que existem distúrbios aleatórios na taxa do progresso tecnológico, considerando que essas flutuações são respostas Pareto eficientes aos choques que afetam a função de produção, resultantes de mudanças tecnológicas. Esses choques determinam flutuações no produto agregado e emprego, tal como indivíduos racionais respondem à alteração na estrutura de preços relativos devido a mudanças na oferta de trabalho e decisões de consumo. Assim, essa teoria postula que mesmo que não aja assimetria de informação capaz de produzir os ciclos monetários, os choques reais garantem o ciclo.

Os teóricos dos ciclos reais de negócios distinguem entre mecanismos de impulso e de propagação. O mecanismo de impulso corresponde ao choque inicial que desvia a variável de sua tendência de longo prazo. O mecanismo de propagação consiste na força que faz com que os efeitos gerados pelo choque persistam ao longo do tempo. Assim, flutuações

no produto agregado e emprego são influenciadas por alterações aleatórias na tecnologia disponível, sendo que os mecanismos de propagação conduzem o impacto inicial do impulso (KYDLAND & PRESCOTT, 1982).

Outro trabalho seminal relacionado à teoria dos ciclos reais de negócios foi o de NELSON & PLOSSER (1982), no qual sugeriram que os choques reais são mais importantes que os choques monetários para explicar o caminho do produto agregado ao longo do tempo. Esses autores defenderam que a evidência empírica é consistente com a proposição de que o produto segue um caminho que pode ser descrito de forma melhor como *random walk*. Concluíram que os modelos macroeconômicos, que enfatizam os distúrbios monetários como a origem das flutuações puramente transitórias do produto, não conseguem obter êxito em explicar uma larga fração da variação no produto. Ademais, argumentaram que a variação estocástica devida a fatores reais deve constituir um elemento essencial de todo modelo de flutuações macroeconômicas.

Embora os modelos mais antigos de ciclos reais de negócios não incluam o setor monetário, KING & PLOSSER (1984) explicaram a associação histórica entre moeda e produto como um reflexo da resposta endógena da moeda em relação ao produto, rejeitando a interpretação monetarista de causalidade da moeda para o produto. No modelo construído por esses autores, os fatores monetários são vistos como bens intermediários cujas quantidades aumentam ou diminuem, de acordo com o desenvolvimento da atividade econômica real. Assumindo que o estoque de depósitos é proporcional ao fluxo de serviços transacionados na economia, o modelo implica que o volume de depósitos bancários é positivamente correlacionado com o produto e altamente coincidente no tempo com este. Dessa forma, apenas em algumas fases dos ciclos econômicos pode ser considerado, conforme análises tradicionais monetaristas, como um indicador antecedente dos ciclos econômicos.

Assim, existe uma correspondência com as evidências empíricas apresentadas por Friedman, entretanto as perspectivas são inteiramente diferentes. Enquanto na teoria monetarista, mudanças exógenas na quantidade de moeda desempenham um papel importante como causadoras dos movimentos cíclicos do produto, King e Plosser

ênfatizam a resposta endógena⁵ dos fatores monetários em relação às alterações no produto.

Outra corrente teórica que tem se dedicado ao estudo dos ciclos econômicos é aquela formada pelos novos Keynesianos. Alguns de seus maiores expoentes são George Akerlof, Janet Yellen, Olivier Blanchard, Gregory Mankiw, Edmund Phelps, David Romer, Joseph Stiglitz e Ben Bernanke.

Estes economistas, simpatizantes da visão Keynesiana de que os ciclos econômicos podem ser causados por flutuações na demanda agregada, voltaram a sua atenção para a rigidez nominal no mercado de bens. Assim, a economia novo-Keynesiana surgiu na metade da década de 1980, como uma descrição das novas teorias que procuravam prover micro-fundamentos mais sólidos para o fenômeno da rigidez nominal de preços. Com as firmas operando em um mercado de competição imperfeita, o lucro de uma firma pode variar substancialmente com as mudanças no seu próprio preço. Redução de preços por determinada firma poderá ocasionar aumento das vendas, mas também pode resultar em uma receita menor por unidade vendida. Em algumas circunstâncias, as divergências do preço em relação ao valor ótimo apenas produzirão redução dos lucros. Portanto, a presença de pequenos custos para a efetivação do ajustamento de preços pode gerar considerável rigidez agregada dos preços nominais (AKERLOF & YELLEN, 1985) e (MANKIW, 1985).

Os custos privados que provocam a rigidez nominal em cada empresa, considerados individualmente, são insignificantes para acarretarem a rigidez macroeconômica. Portanto, a chave para o entendimento dessa rigidez macro é a presença de barreiras ao ajustamento de preços, conhecidos como custos de *menu*. Estes custos de *menu* incluem os custos físicos de alteração dos preços, como por exemplo, a emissão de novas listas de preços e catálogos, bem como o excessivo gasto administrativo com a supervisão e renegociação dos contratos de compra e venda.

Conforme esses autores supracitados, pequenos custos de *menu* e o procedimento dos agentes próximo ao racional acarretam rigidez nominal de preços, em que choques na

⁵ Paradoxalmente, o argumento de que a oferta de moeda é endógena é uma das principais proposições da escola pós- Keynesiana.

demanda agregada nominal podem causar grandes flutuações no produto e no bem estar geral. Claramente, se os salários nominais são rígidos devido aos contratos, a curva de custo marginal é fixa, reforçando o impacto dos custos de *menu* na produção da rigidez de preços. Dessa forma, como as flutuações geram ineficiência e reduzem o bem estar da economia, esses autores indicam que uma política econômica de estabilização é desejável.

As flutuações na demanda agregada de curto prazo podem conduzir a efeitos reais devido à rigidez nominal de preços e salários. Dessa forma, se os mercados não se ajustam rapidamente e o mundo é caracterizado por distúrbios da oferta e demanda agregadas, as flutuações observadas consistem em tendência estocástica em torno do produto, cujos desvios são resultantes de choques de demanda. As flutuações no produto e emprego são devidas a dois tipos de distúrbios: os que produzem um efeito permanente sobre o produto e aqueles que geram apenas efeitos transitórios. Os primeiros podem ser interpretados como distúrbios de oferta e os segundos, como distúrbios de demanda. Claramente o papel da política de estabilização no mundo caracterizado dessa forma é complicado, principalmente porque, empiricamente, pode-se concluir que os choques de demanda desempenham papel fundamental nas flutuações do produto no curto e médio prazo, entretanto, as respectivas contribuições dos distúrbios de demanda e de oferta não puderam ser precisamente quantificadas (BLANCHARD & QUAH, 1989).

Considerando outras influências teóricas, os novos Keynesianos também examinam as conseqüências das imperfeições no mercado de crédito que levam os ofertantes de crédito com aversão ao risco responder às recessões com mudanças no seu portfólio em direção a ativos mais livres de risco. Esse comportamento pode converter uma recessão em uma depressão, principalmente quando o financiamento de crédito torna-se cada vez mais difícil e dispendioso, gerando insolvências e falências na economia. Como as altas taxas de juros podem aumentar a probabilidade de inadimplência, as instituições financeiras para não incorrerem em altos riscos recorrem à política de racionamento de crédito. BERNANKE (1983) argumentou que a Grande Depressão da década de 1930 atingiu tamanha severidade devido à interrupção das facilidades do sistema financeiro de crédito, em comparação à causa referente ao declínio da oferta de moeda.

Stiglitz é uma das principais referências novo-Keynesianas sobre estruturas financeiras e flutuações econômicas, desenvolvendo seus argumentos em um arcabouço de equilíbrio

geral, de agentes representativos com expectativas racionais e comportamento maximizador. No longo prazo, trabalhou com a possibilidade de desemprego involuntário e estagnação. Diferentemente dos modelos novo-Keynesianos centrados na rigidez de preços, considera que a flexibilidade de salários e preços nominais pode exacerbar a instabilidade do sistema econômico. Ele vê a presença generalizada de assimetria de informações nos mercados de capitais, com suas implicações sobre os comportamentos de aversão a riscos dos agentes, uma das responsabilidades pelas flutuações tanto nas decisões de investimento das firmas, como na oferta de fundos para financiá-los. Desse modo, o modelo de ciclos econômicos de STIGLITZ (1984) está baseado em sua explicação de como as assimetrias de informações afetam os mercados de ações e de crédito, em outras palavras, como os racionamentos nos mercados de capitais exercem impacto sobre as expectativas dos administradores das empresas quanto a arcar com os riscos decorrentes dos processos de produção e investimento.

Segundo BASU & TAYLOR (1999) outro fator que pode ser considerado um importante determinante das flutuações cíclicas na economia é a alteração na mobilidade de capital. O foco sobre os choques no mercado de capitais discute o impacto da economia global sobre as crises ou depressões das economias locais. Entretanto, não se pode entender os determinantes dos ciclos econômicos sem procurar explicar porque suas características têm mudado significativamente ao longo do século. Assim deve-se dispensar maior atenção ao contexto histórico e institucional para encontrar um entendimento mais amplo das flutuações econômicas.

Outros teóricos que estudam os ciclos econômicos defendem que a ação interna dos políticos é fundamental para a explicação das flutuações econômicas. Eles argumentam que essas ações ocorrem em resposta ao descontentamento da população contra o aumento das taxas de inflação. Recessões são causadas para “quebrar” o ciclo de expectativas inflacionárias e permitir redirecionar o crescimento econômico com baixas taxas de inflação. Modelos de ciclos econômicos políticos baseiam-se na hipótese de que os governantes promovem uma recessão imediatamente após a sua eleição para que consigam desencadear um período de expansão econômica, anterior ao próximo período eleitoral.

NORDHAUS (1975) analisou um modelo de escolha pública intertemporal do governo, em que foi analisado o problema particular da determinação entre inflação e desemprego, pois

este conflito é bastante controverso em decisões políticas. Investigações empíricas mostraram que os eleitores são sensíveis ao comportamento dessas duas variáveis no processo eleitoral. Os resultados indicaram que uma coincidência entre os ciclos políticos e econômicos, para países como Austrália, Canadá, Japão e Inglaterra, foi considerada implausível. Alguma evidência foi comprovada para França e Suécia. Entretanto, para os períodos analisados, três países – Alemanha, Nova Zelândia e EUA – apresentaram uma perfeita coincidência entre os ciclos econômicos e políticos.

ALESINA & SACHS (1988) concluíram que as administrações Democratas nos EUA estão mais preocupadas em atingir metas para o produto ao invés de atingir metas para a inflação. Os resultados encontrados, para o período de 1948 a 1984, também sugeriram que a teoria partidária em relação à política econômica contribui para explicar as flutuações macroeconômicas. ALESINA & ROSENTHAL (1989) desenvolveram um modelo para captar alguns aspectos críticos dos sistemas políticos modernos. O lado econômico do modelo utiliza a noção de que os agentes econômicos agem rotineiramente de forma ingênua em relação ao governo. Entretanto, com expectativas racionais, esforços antecipados de manipulação da economia não surtem efeito sobre o nível real de produto. Os autores concluíram que a polarização política e incerteza geram flutuações econômicas e que os eleitores utilizam o poder que dispõem diante das urnas para tentarem atenuar essa oscilação engendrada pela polarização.

A escola pós-Keynesiana está inspirada principalmente nos escritos de Joan Robinson, Nicholas Kaldor, Michal Kalecki, George Shackle, Piero Sraffa e do próprio Keynes. Essa teoria referente aos ciclos econômicos está baseada na evidência de que flutuações no investimento, ocasionadas por mudanças nas expectativas de longo prazo e condições financeiras, explicam grande parte da dinâmica inerente do capitalismo e juntamente com a separação da economia em setores de bens de consumo e bens de capital, podem explicar a natureza pró-cíclica de inúmeros agregados econômicos. A pró-ciclicidade do investimento e dos bens de capital podem ser explicados pelo período do início da recuperação econômica, em que são observados novos investimentos e novas plantas. A pró-ciclicidade da produtividade deve-se também ao incremento da capacidade produtiva. Assim, na análise pós-Keynesiana, as recessões podem servir ao propósito de permitir a renovação da capacidade produtiva da economia.

Na teoria Keynesiana, quatro são os principais motivos que explicam a preferência pela liquidez: transação, precaução, especulação e motivo *finance*. Transação: os homens são levados a conservar seu dinheiro sob a forma líquida para atender às necessidades das compras habituais. Precaução: desejo de segurança, em que o dinheiro é conservado sob a forma líquida para suprir despesas imprevistas. Especulação: constitui, segundo Keynes, o mais importante dos estímulos, estando diretamente ligado às futuras variações da taxa de juros. A preferência pela liquidez deriva da expectativa de uma elevação da taxa de juros. Sendo, em dado momento, a taxa de juros muito baixa e os custos bastante elevados, os especuladores conservam o dinheiro sob a forma líquida, com a esperança de utilizá-lo em oportunidades mais lucrativas. Motivo *finance*: constituindo a demanda por moeda para financiar despesas não-discrecionárias e vultosas, referindo-se à quantidade de dinheiro necessária para dar início a um projeto de investimento.

Segundo DAVIDSON (1991), preferência pela liquidez e *animal spirits*⁶ são as forças que movem a análise Keynesiana do equilíbrio com desemprego no longo prazo em uma economia em que os preços são flexíveis. Nem as probabilidades objetivas e subjetivas são suficientes para entender o papel da moeda não neutra e da política monetária na análise do equilíbrio com desemprego. Assim, para Keynes e para os pós-Keynesianos, desemprego involuntário e as recorrentes flutuações econômicas podem ser explicados sem recorrer a rigidez de preços, informação assimétrica, ou qualquer outra imperfeição de mercado cuja análise possa envolver maximização das escolhas dos agentes, limitada pelas restrições de um mundo probabilístico. Portanto, não é surpreendente que o desemprego continue a ser um dos grandes problemas do século XX, pois é tratado no domínio das preferências dos agentes em um pequeno mundo analítico e não de forma mais abrangente, como parte da política macroeconômica.

Modelos de ciclos econômicos desenvolvidos pelos pós-Keynesianos são consistentes com a concepção da economia como um sistema aberto, em que se trabalha concomitantemente com a cadeia de expectativas que fundamentam a incerteza e com a oferta de moeda respondendo endogenamente pela demanda de crédito das empresas engajadas no processo de produção. Consideram que as expectativas de curto prazo podem se tornar frustradas; as

⁶ Para Keynes, “*animal spirits*” pode ser entendido como um componente psicológico das expectativas que são refletidas de forma relativamente autônoma pelos agentes econômicos.

expectativas de longo prazo são variáveis; e, as expectativas de curto e longo prazo são independentes. A taxa de juros comercial é determinada por um *markup* sobre a taxa de desconto do Banco Central e as decisões de investimento são determinadas pela taxa de juros comercial e pelo *animal spirits* dos empresários.

Conforme SETTERFIELD (2000), de acordo com o cenário descrito acima, cada período envolve mudanças nos planos de produção e demanda de consumo, que são forças de convergência dentro do modelo, acompanhadas por forças de mudança estrutural que se manifestam na revisão do estado das expectativas de longo prazo, através de seu impacto sobre gasto com investimento alterando a posição de equilíbrio. Os procedimentos e decisões das empresas e do Banco Central são considerados simétricos para que a oferta e a demanda agregada se igualem. Entretanto, essa simetria não elimina a possibilidade de um procedimento cíclico na economia, mas sugere que as flutuações ocorrem como uma posterior expansão positiva sobre a tendência da renda nominal, resultando em um modelo de crescimento e ciclos. Assim, alterações na renda nominal podem ser marcadas por mudanças na política monetária que pode acarretar cumulativas expansões e contrações na atividade econômica, possibilitando o aparecimento de ciclos na renda nominal, embora essas flutuações não sejam periódicas e não possuam amplitude fixa, devido aos fatores responsáveis pela evolução cíclica da economia – revisões no estado das expectativas de longo prazo e alterações na taxa de desconto.

MINSKY (1957) utiliza o processo acelerador-multiplicador linear como um instrumental flexível de análise econômica de crescimento e ciclos. A hipótese fundamental é que esse aparato pode ser usado para representar geração intertemporal de demanda agregada. Em particular, o processo é capaz de gerar simultaneamente tendência e ciclos da economia, em que uma séria depressão ocorre se o período de contração vem acompanhado por uma crise financeira ou se o período de aquecimento está associado com um relativo pequeno aumento ou um decréscimo na posição dos ativos líquidos dos indivíduos e firmas.

MINSKY (1982) considerando as flutuações cíclicas e outros problemas, como recessões e depressões, evidenciados pela economia americana a partir da metade da década de 1960, faz a seguinte conclusão geral. Esses problemas não são devidos a déficits orçamentários ou a erros gerados pelo controle de oferta de moeda: os problemas refletem o curso normal da economia. É necessário reformar as estruturas econômicas para que a instabilidade

proveniente da estrutura financeira seja consideravelmente diminuída. O ciclo em Minsky é financeiro e inerente ao sistema.

Conforme ZARNOWITZ (1985), apesar da controvérsia ainda existente sobre as causas das flutuações agregadas na atividade econômica, existe uma concordância a respeito dos fatos empíricos básicos referentes aos ciclos. Assim, o autor sumariza os principais fatos estilizados da seguinte forma:

- produção industrial, consumo e investimento são pró-cíclicos e coincidentes, enquanto gastos do governo possuem tendência a serem pró-cíclicos;
- gasto com investimento é fortemente pró-cíclico⁷, sendo mais volátil em relação ao movimento dos ciclos econômicos em comparação ao consumo, embora o consumo de bens duráveis seja bastante volátil e fortemente pró-cíclico;
- movimentos no produto tendem a ser correlacionados com todos os setores da economia;
- emprego⁸ é pró-cíclico e desemprego é contra-cíclico;
- salário real e produtividade média do trabalho são pró-cíclicos. Contudo, o salário real é apenas fracamente pró-cíclico, em que grandes variações no salário real estão associadas a pequenas variações pró-cíclicas no emprego;
- oferta de moeda e preços são pró-cíclicos e antecedentes ao ciclo econômico;
- inflação e suas implicações sobre o nível de preços e as taxas de juros nominais são pró-cíclicos⁹ e defasados.

2.5 - Conclusão

Existem duas vertentes teóricas sobre as causas das flutuações econômicas. A primeira delas considera as flutuações cíclicas como inerentes ao modo de produção das economias

⁷ Na fase de contração do ciclo a demanda para bens de investimento é baixa, ocasionando desemprego nesse setor. Porém, quando a economia volta a um período expansionista esse setor se move rapidamente em direção ao pleno emprego.

⁸ Esse movimento do emprego e produto possui algumas explicações na literatura econômica, como a existência de contratos inibindo o imediato ajustamento dos custos de produção.

⁹ Geralmente aceito pelas diversas correntes econômicas exceto pelos teóricos dos ciclos reais de negócios, que consideram preços e salários perfeitamente flexíveis e a curva de oferta agregada perfeitamente inelástica em relação ao nível de preços.

de mercado. A outra considera as flutuações como desvios do produto em relação à sua tendência de longo prazo, referentes a choques externos de demanda e de oferta.

Dentro dessas correntes teóricas inúmeras variáveis podem ser responsabilizadas diretamente pelos ciclos econômicos. Distúrbios de todos os tipos, monetários ou reais, ou a interação de ambos podem produzir flutuações na atividade econômica. Conforme monetaristas e novo-clássicos, os fatores monetários desempenham um papel importante na instabilidade econômica. Entretanto, grande parte da moderna teoria dos ciclos tem negligenciado os fatores monetários e superestimado os fatores reais. Investimento é o elemento chave para alguns economistas. Para outros, o progresso tecnológico é a variável central. Existem proposições de que não se pode existir depressão na economia, sem que haja colapso no sistema financeiro. Há ainda, os estudos sobre os ciclos políticos.

Mitchell, mesmo não pretendendo propor especificamente nenhuma abordagem teórica, definiu os ciclos econômicos como expansões e contrações ocorrendo simultaneamente e interdependentemente em diversos setores da economia. Como há comprovação empírica pelas diversas correntes teóricas de que vários fatores econômicos podem ser a causa principal dos fenômenos cíclicos, muito provavelmente não se pode considerar uma única variável ou um único fator como causadores dos ciclos, corroborando Mitchell. Ele ressaltava ainda, a importância do contexto histórico e institucional para o estudo do fenômeno das flutuações cíclicas na economia.

3 - Literatura sobre Indicadores Antecedentes

SCHUMPETER (1950) descreveu as divergências teóricas sobre as causas dos ciclos econômicos, segmentadas em dois grupos. O primeiro grupo acredita que o processo econômico é essencialmente não oscilatório e que as explicações para os ciclos e quaisquer outras flutuações se devem a circunstâncias particulares (monetárias ou outras) que provocam distúrbios no fluxo econômico. A outra corrente de teóricos vê o processo econômico essencialmente como ondulatório – considera o comportamento normal de uma economia capitalista como cíclico, não se podendo falar de um ciclo específico, mas sim de um processo cíclico, no qual os movimentos ascendentes e/ou descendentes engendram necessária e regularmente seus opostos – e, neste grupo, Mitchell é considerado um importante representante.

Os estudos que apontavam para as teorias que buscavam as causas dos ciclos e para o exame exaustivo do ciclo como fenômeno empírico seguiam de forma incomunicável em meio à negligência que a corrente neoclássica conferia ao tema. Schumpeter via a necessidade de uma aproximação entre esses dois ramos paralelos de pesquisa sobre os ciclos econômicos, ressaltando que, dentro desta segunda linha de pesquisa, foram desenvolvidos métodos de previsão para a atividade econômica, alguns dos quais se tornaram bem sucedidos.

Entre estes métodos de previsão, o mais conhecido é o de indicadores antecedentes, proposto em 1946 por Wesley Mitchell e Arthur Burns. Eles desenvolveram uma lista de indicadores antecedentes, coincidentes e defasados para a atividade econômica. A partir desses indicadores, foram construídos índices para os ciclos de negócios da economia, sendo que os que despertaram maior interesse foram os antecedentes e coincidentes por representarem um papel importante na síntese e previsão do estado da atividade macroeconômica. Desde a sua consolidação, esses índices foram utilizados principalmente por entidades norte-americanas. Porém, tornaram-se amplamente aceitos nas últimas décadas do século XX.

BURNS & MITCHELL (1946) não defendiam particularmente nenhum modelo de ciclo econômico, trabalhavam com a percepção de que os movimentos cíclicos são

características de diversas variáveis da economia. Postulavam a existência de relações regulares entre algumas variáveis mais estratégicas, como o comportamento cíclico entre custos e preços, causando variações nos lucros. Esses autores desenvolveram a metodologia para o sistema de indicadores antecedentes, trabalhando com a seguinte definição para ciclos econômicos:

“Business cycles are a type of fluctuation found in the aggregate economic activity of nations that organize their work mainly in business enterprises: a cycle consists of expansions occurring at about the same time in many economic activities, followed by similarly general recessions, contractions and revivals which merge into the expansion phase of the next cycle.” (BURNS & MITCHELL, 1946:3)

Após definirem a série de referência ou série alvo, a variável cujo movimento cíclico se procura antecipar, esses autores construíram um sistema constituído de três conjuntos de indicadores:

- (i) Indicadores Coincidentes: - são aqueles que têm suas flutuações centradas sobre o próprio ciclo econômico, acompanhando contemporaneamente os movimentos da variável de referência. Informam com maior agilidade movimentos na série de referência que demorem a ser divulgados;
- (ii) Indicadores Antecedentes: - seus movimentos antecipam aos da variável alvo; devido ao seu poder de previsão, são os mais importantes dentro do sistema; servindo para sinalizar antecipadamente o comportamento desta variável;
- (iii) Indicadores Defasados: - seus movimentos se dão posteriormente aos da variável alvo. A ocorrência de movimentos nestes indicadores serve para confirmar ou retificar o que está apontado na série de referência.

O sistema de indicadores antecedentes (SIA), em sua versão mais completa, é um sistema composto de quatro indicadores: a série de referência, os indicadores antecedentes, os indicadores coincidentes e os defasados. O SIA pode utilizar uma única variável ou indicadores compostos, ou seja, ser construído a partir da combinação de indicadores individuais. A preferência por indicadores compostos deve-se à tentativa de minimização dos erros que são mais freqüentes quando se concentra a atenção no comportamento de apenas uma variável.

Na atualidade, existem dois grandes métodos reconhecidos (ou utilizados) mundialmente que efetuam o acompanhamento e as previsões para as economias avançadas utilizando a metodologia de indicadores antecedentes: o método do *National Bureau of Economic Research* (NBER) e o método da Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OECD). O NBER, desde a sua criação em 1920, envida esforços para estabelecer uma cronologia dos picos e vales da economia norte-americana. Originalmente, Burns e Mitchell respondiam pelo método NBER.

Atualmente ele é implementado pelo *The Conference Board* (TCB), organização empresarial norte-americana, que conduz a tarefa de medição de diversas séries temporais relacionadas com a atividade econômica, produzindo índices coincidentes, antecedentes e defasados. O método OECD é empregado sistematicamente desde o final da década de 1980, produzindo indicadores para a atividade econômica de seus países membros, buscando acompanhar e prever as flutuações cíclicas como um todo. A OECD tem adotado, para alguns países, ao contrário de um índice composto, apenas o índice mensal de produção industrial, por considerar que esta série de referência representa o próprio ciclo econômico ou de negócios.

No método NBER, os objetos de previsão são os pontos de reversão, da prosperidade para a recessão e da recessão para a retomada do crescimento. Portanto, somente a reversão cíclica é antecipada, e não os pontos de inflexão, em que se observa momentos de maior ou menor expansão da economia. Assim, o sistema é construído para sinalizar somente alguns momentos do ciclo econômico, não a sua trajetória inteira. Eventuais acelerações ou desacelerações do crescimento não são captadas pelo indicador antecedente, uma vez que não ocorre mudança no sinal da variável de referência.

O método OECD, por sua vez, procura acompanhar e prever o ciclo como um todo. Dessa forma, mesmo não ocorrendo pontos de reversão, são captados os pontos de inflexão, intensificação de períodos de aquecimento ou desaquecimento da economia. Devido a esse objetivo mais abrangente, o sistema OECD é mais exigente em termos da capacidade de previsão dos indicadores construídos, o que o torna mais sensível aos erros característicos dos indicadores antecedentes.

Destaca-se ainda, outra diferença importante entre os dois sistemas referente à definição do próprio ciclo. O método NBER opera com o conceito de ciclo em termos de variações no nível absoluto do produto, sendo uma recessão definida pela queda continuada do nível do PIB, visível tanto na produção industrial, quanto no emprego, renda real e vendas ao consumo final. A OECD utiliza-se da noção de ciclo de crescimento. Essa abordagem está baseada no princípio de que a economia exibe um padrão de crescimento positivo no longo prazo, existindo uma tendência ao crescimento. Devido a essa tendência, períodos de retração da economia podem não se manifestar através de uma contração absoluta, mas implicar apenas uma desaceleração do crescimento a um nível abaixo da tendência. Dessa forma, um período de auge seria identificado como aquele em que a taxa de crescimento observada é superior à tendência, ao passo que uma recessão é definida como um período onde a economia cresce a uma taxa menor do que seu potencial, este último definido pela taxa de crescimento de longo prazo. Por esse motivo, o método OECD exige também um cálculo estatístico para a tendência de crescimento da economia, o qual constitui o ponto de referência para a identificação de uma situação de expansão, contração ou recessão.

Entretanto, independentemente da metodologia adotada e da variável de referência, existem alguns requisitos desejáveis para a boa qualidade dos índices computados através dos indicadores coincidentes, antecedentes ou defasados, como sinalizadores do estado da economia. Podem ser citados: a consistência na antecedência, principalmente nas reversões; evitar ao máximo os “erros de omissão” que acontecem quando o indicador é incapaz de prever uma reversão da série alvo que posteriormente se verifica; emitir o menor número possível de “falsos sinais”, ou seja, previsões de reversão que não ocorrem na realidade; característica de estabilidade, no sentido em que deve ser antecedente, coincidente ou defasado em relação à variável alvo em qualquer período da série; capacidade de previsão correta da amplitude dos ciclos; capacidade de apresentar um bom grau de ajuste quando feita a correlação e/ou cointegração com a série alvo; e, finalmente, o índice não deve confundir reversões cíclicas com movimentos irregulares na série.

Atualmente, a literatura internacional sobre o SIA é extensa, de forma que se ressalta na presente pesquisa o trabalho de STOCK & WATSON (1989). A partir das regras de decisão sobre os pontos de reversão, as datas das recessões e a construção de índices de atividade econômica promovidos pelo NBER e OECD, Stock e Watson foram os pesquisadores responsáveis pelo aparecimento de uma nova onda de estudos focalizando os ciclos

econômicos como fenômeno empírico. Segundo eles, apesar de serem construídos e utilizados por empresas e órgãos governamentais, principalmente nos EUA, por décadas, surpreendentemente estes indicadores, até o início da década de 1980, mereceram pouca atenção por parte dos economistas acadêmicos.

STOCK & WATSON (1989) formalizaram a noção de que os ciclos econômicos são definidos pelos co-movimentos em inúmeras séries temporais macroeconômicas, especificando um modelo de fator dinâmico no qual se identificam os componentes comuns não observados nos movimentos das variáveis. Esses autores exploraram a sincronia das flutuações desenvolvendo um modelo cuja principal característica é a hipótese de existência de um único ciclo ou fator comum entre as variáveis macroeconômicas consideradas coincidentes e antecedentes. Os picos e vales cíclicos são extraídos desse fator comum. Segundo DUARTE, ISSLER & SPACOV (2004), apesar de demonstrar um bom desempenho na previsão de recessões dentro da amostra, os índices calculados por STOCK & WATSON (1989) falharam em prever a recessão norte-americana de 1990-1991. Os autores argumentaram que o problema principal encontrava-se na escolha das variáveis consideradas antecedentes, e não, em algum erro de especificação do modelo.

3.1 – Experiência Brasileira

A literatura nacional sobre o SIA é restrita, contando apenas com alguns esforços isolados, não existindo um acompanhamento de forma sistemática. CONTADOR (1977) elaborou índices para a atividade econômica no Brasil, pautando-se no sistema desenvolvido pelo NBER e utilizando diversas metodologias, inclusive a análise em componentes principais. Os resultados foram considerados satisfatórios na época. Conforme CONTADOR & FERRAZ (2001), até o final da década de 1960, pouca atenção era dada à previsão dos ciclos econômicos, ou mesmo da evolução da conjuntura. Ressalta-se o trabalho pioneiro, da Fundação Getúlio Vargas que, desde 1968, através do Centro de Estatística e Análise Econômica, do Instituto Brasileiro de Economia (Ibre), vem realizando pesquisa junto a empresas, solicitando informações sobre a situação corrente e opinião sobre o próximo trimestre. Os resultados de agregação dessas respostas são conhecidos como “Sondagem Conjuntural”, regularmente publicados na Conjuntura Econômica.

CARVALHO & HERMANNY (2003), combinando características dos métodos NBER e OECD, construíram um sistema de indicadores antecedentes para o Brasil. Os resultados foram favoráveis para o período de 1981 a 1999, onde em 30 pontos de reversão da série alvo, o indicador teria falhado em 4 deles e, em mais 4 casos teria sinalizado a reversão com atraso, atuando como um indicador defasado ao invés de antecedente. Em mais 6 casos, a antecedência foi em apenas um mês, funcionando praticamente como um indicador coincidente. Nos 16 casos restantes, o indicador obteve sucesso, com uma antecedência média de 3,5 meses, porém, com um desvio-padrão elevado, de 3,27 meses. Os autores concluíram que, mesmo nas condições usuais de turbulência e volatilidade da economia brasileira, há sinais promissores de que modelos de indicadores antecedentes podem ser construídos e utilizados com razoável confiabilidade.

CHAUVET (2001) selecionou um grupo de variáveis coincidentes com o produto, gerando um indicador coincidente mensal e uma medida de probabilidade do estado recessivo da economia. Utilizando como metodologia MS-VAR - *Markov switching vector autoregression*, CHAUVET (2002), modelou o PIB a partir de uma tendência, seguindo uma cadeia de Markov não observável de dois estados, recessão e expansão, referentes ao período de 1980 a 2000. Concluiu, nos dois trabalhos, que os resultados para os ciclos de negócios brasileiros poderiam ser usados como um ponto de referência para a construção e avaliação do desempenho dos indicadores defasados, coincidentes e antecedentes para a atividade econômica.

PICCHETTI & TOLEDO (2002) aplicaram a metodologia de STOCK & WATSON (1989) para extrair o ciclo comum entre as quatro variáveis (bens de capital, bens de consumo duráveis e não-duráveis, bens intermediários) que compõem a série de produção industrial agregada do IBGE e concluíram pela semelhança entre a série agregada e o ciclo comum extraído.

DUARTE, ISSLER & SPACOV (2004) discutiram três índices alternativos para a atividade econômica brasileira e, a partir deles, buscaram estabelecer uma cronologia de recessões para o passado recente da economia brasileira. Baseando-se no resultado de uma série de testes estatísticos, e levando em conta também uma simplicidade de implementação dos cálculos, os autores sugeriram que o índice brasileiro, coincidente e/ou antecedente, deveria seguir a metodologia do TCB.

3.2 - Conclusão

Para o caso brasileiro, pode-se considerar praticamente inexistente o número de pesquisas no sentido de construir um sistema de indicadores antecedentes para a atividade econômica. Essa carência de estudos sistematizados nessa área, no Brasil, é a motivação primordial desse estudo. Entretanto, os poucos trabalhos realizados mostraram que há evidências empíricas de que índices antecedentes e coincidentes podem ser implementados com razoável confiabilidade. Assim, busca-se analisar diversas séries temporais brasileiras com o objetivo de classificá-las como coincidentes, antecedentes ou defasadas em relação ao PIB, para proceder à construção de um SIA para o nosso país, possibilitando a elaboração de modelos para monitoramento e previsão dos pontos de reversão das flutuações cíclicas da economia.

4 – Evidências Empíricas de um Sistema de Indicadores Antecedentes para o Brasil

Este capítulo expõe a metodologia adotada para a seleção e classificação das variáveis utilizadas na análise empírica do presente estudo. O objetivo principal é determinar quais séries temporais poderão compor um sistema de indicadores para a economia brasileira em sua versão completa – variável alvo e séries antecedentes, coincidentes e defasadas. As seções iniciais estabelecem algumas considerações sobre os procedimentos econométricos e sobre as variáveis analisadas. Na seqüência, apresenta-se os resultados encontrados pertinentes àquelas variáveis que foram classificadas em relação ao Produto Interno Bruto (PIB).

4.1 – Análise de Séries Temporais

O comportamento e o inter-relacionamento entre as variáveis macroeconômicas sugerem algum equilíbrio harmônico na maneira como os valores passados estabelecem os valores presentes e ainda nas interações mútuas dentro do mesmo período de tempo, possibilitando que os valores correntes sejam simultaneamente determinados. Entretanto, ocorre ainda uma parcela indeterminada pelos valores observados seqüencialmente, normalmente advinda dos choques macroeconômicos. Este conjunto de dados seqüenciais de uma variável específica é denominado pela literatura especializada de série temporal¹⁰ e, quando referente a um dado intervalo de tempo é conhecido como uma realização particular de um processo aleatório ou estocástico, este entendido, como o processo que traduz o mecanismo gerador da série. Portanto, a análise de séries temporais baseia-se na inferência, por meio de uma realização particular, das características do processo estocástico subjacente de geração de dados¹¹.

¹⁰ No presente trabalho, o termo “série temporal” refere-se à realização particular delimitada pelos períodos estudados.

¹¹ Desta forma, esta distinção entre o processo estocástico e sua realização é análoga à relação existente na econometria tradicional entre amostra e população.

Normalmente, uma representação gráfica dos dados é o primeiro passo no estudo de toda série temporal. Pode-se, a partir desta representação, inferir um conhecimento preliminar do processo estocástico gerador da série que, grosso modo, permite observar se este processo atende às condições de estacionariedade¹² ou não. A representação gráfica da série ajuda também na detecção da presença de *outliers*, de intercepto, de tendência determinística, e ainda, na verificação de possíveis quebras estruturais exógenas. Salienta-se que esta análise visual deve ser submetida a testes específicos adequados ao comportamento observado da série estudada.

Posteriormente à verificação gráfica é necessário e bastante útil uma análise do correlograma da série em questão. Conforme a metodologia Box-Jenkins, quando utilizado em nível, o correlograma fornece indícios, através da função de autocorrelação (FAC) e da função de autocorrelação parcial (FACP), sobre o processo estocástico que possivelmente gerou os dados: Auto-regressivo, $AR(p)$; Média Móvel, $MA(q)$; Auto-regressivo Média Móvel, $ARMA(p,q)$; ou, Auto-regressivo Integrado de Média Móvel, $ARIMA(p,d,q)$. Através da observação da FAC, tem-se um teste simples de estacionariedade¹³, onde em um processo estocástico puramente aleatório, sua autocorrelação a qualquer defasagem maior que zero será zero, assim a FAC será não significativa nas primeiras defasagens ou decairá rapidamente. Ao contrário, FACs significativas nas primeiras defasagens e sem tendência ao decaimento indicam não estacionariedade, neste caso, é indispensável a análise do correlograma em primeira diferença, onde se verifica a condição de estacionariedade para uma determinada série $I(1)$. Neste último correlograma, também se pode observar de forma mais evidente a ocorrência de sazonalidade nos dados.

Torna-se fundamental no estudo de séries temporais a utilização de testes formais para a verificação da existência de raiz unitária, o que implica em não estacionariedade. Existem vários testes para a detecção da presença de raiz unitária. Dentre os mais conhecidos, cita-se: análise gráfica do correlograma, conforme já mencionada; teste de Dickey-Fuller (DF), teste de Dickey-Fuller aumentado (ADF); teste de Phillips-Perron (PP) e; por último, teste

¹² Este, e outros conceitos, apresentados nesta introdução, serão definidos nas próximas subseções deste capítulo.

¹³ Ressalta-se que a condição de estacionariedade será formalmente verificada em cada série estudada, através de testes de raiz unitária e teste de quebra estrutural exógena.

de Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS). No presente trabalho, analisa-se todos estes testes.

A relevância da análise da estacionariedade¹⁴ da série consiste em que a regressão linear simples ou múltipla, utilizando variáveis que apresentam raiz unitária, poderá ser espúria¹⁵, onde os resíduos desta regressão espúria serão não estacionários, contrariando as hipóteses básicas do Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e invalidando os testes usuais (t , F , R^2). Assim, na análise das séries individuais, quando necessário, deve ocorrer transformação para encontrar estacionariedade, determinando como estas devem ser especificadas: em log-nível; dessazonalizadas ou não; residual, após a modelagem para quebra estrutural exógena; ou diferenciadas.

Posteriormente à análise univariada, procede-se à classificação das variáveis como coincidentes, antecedentes ou defasadas em relação ao PIB, de acordo com os resultados do teste de causalidade de Granger, do coeficiente de correlação linear e também dos correlogramas cruzados. Para auxiliar na especificação dos modelos, descritos e analisados no próximo capítulo, também se faz uso de testes de cointegração¹⁶. Torna-se crucial para o presente estudo que as séries escolhidas para compor o indicador possuam movimentos cíclicos simultâneos entre elas. Para confirmar esta simultaneidade, utiliza-se análise fatorial, onde a magnitude dos autovalores dos fatores comuns indica a existência de uma estrutura apropriada para a representação dos dados. Para confirmar a significância dos parâmetros das variáveis utilizadas nos modelos, efetua-se ainda, regressão multivariada.

Nas subseções seguintes, são introduzidas questões centrais sobre a condição de estacionariedade, assim como os testes de raiz unitária e o de quebra estrutural exógena, o

¹⁴ Na verdade, seria exigível um processo ergódico, onde as estimativas dos momentos de uma realização convergissem em probabilidade para os verdadeiros valores dos momentos do processo estocástico à medida que o número de observações da realização tendesse ao infinito. No entanto, é impossível testar a ergodicidade a partir de uma única realização particular e devido à necessidade prática do uso de estudos empíricos econométricos, freqüentemente, estacionariedade e ergodicidade apresentam os mesmos requisitos formais. Assim, mesmo o conceito de ergodicidade sendo mais amplo, grande parte da literatura de séries temporais assume que estacionariedade implica ergodicidade (HAMILTON, 1994; HARVEY, 1994 e MILLS, 1997).

¹⁵ Como regra prática, quando o coeficiente de determinação (R^2) exceder a estatística d de Durbin-Watson, o modelo estimado pode ser uma regressão espúria (GRANGER & NEWBOLD, 1974).

¹⁶ O teste de cointegração de Johansen, utilizado neste trabalho e definido posteriormente, também se faz útil para corroborar a estacionariedade das séries temporais.

teste de causalidade de Granger, a análise de correlograma cruzado e o teste de cointegração, empregados neste trabalho. Em um segundo momento, procede-se ao estudo das variáveis utilizadas, apresentando os resultados encontrados.

4.1.1 – Estacionariedade

O comportamento de uma variável ao longo do tempo pode ser denominado de processo aleatório ou estocástico ou determinístico. Segundo MILLS (1997), quando se delimita um período de tempo no qual se pretende estudar o procedimento dessa variável, pode-se dizer que será feita uma análise do processo estocástico, ou em outras palavras, uma realização particular desse processo. Essa realização particular é denotada como $\{x_t\}_1^T$, enquanto o processo estocástico, como $\{X_t\}_{-\infty}^{\infty}$. Para que as estimativas dos parâmetros sejam estatisticamente consistentes, possibilitando inferências sobre o processo estocástico de uma variável segundo uma realização particular, é necessário que algumas de suas características ao longo do tempo mantenham-se invariantes, ou, em outras palavras, que esse processo seja estacionário¹⁷.

Formalmente, a literatura econométrica distingue dois tipos de estacionariedade: estrita, ou forte e; de covariância, também conhecida como fraca, de segunda ordem ou em sentido amplo. Um processo estocástico apresenta estacionariedade forte quando suas propriedades não são afetadas por uma alteração na data inicial, i.e., quando a distribuição conjunta de probabilidades mantém-se inalterada para quaisquer dois conjuntos temporais de n observações (t_1, t_2, \dots, t_n) e $(t_{1+k}, t_{2+k}, \dots, t_{n+k})$. Estacionariedade estrita implica em estacionariedade fraca e nota-se que séries fracamente estacionárias e normalmente distribuídas serão também estacionárias em sentido estrito (HARVEY, 1994). Neste trabalho, o termo estacionariedade sempre se refere ao conceito de estacionariedade de covariância, descrito a seguir.

Um processo estocástico apresenta estacionariedade de covariância quando sua média e sua variância são constantes ao longo do tempo e sua covariância entre dois períodos de

¹⁷ Sob a condição de estacionariedade, os choques exógenos não se perpetuam ao longo do tempo.

tempo quaisquer, depende somente da defasagem entre os períodos. Em outras palavras, a covariância entre os valores do processo em dois momentos do tempo não depende da data, e sim, apenas do tamanho do intervalo entre esses dois períodos (ENDERS, 1995). Formalmente um processo y_t é dito estacionário quando satisfaz às condições abaixo, $\forall t$ e $t-s$:

$$E(y_t) = E(y_{t-s}) = \mu \quad (4.1)$$

$$E[(y_t - \mu)^2] = E[(y_{t-s} - \mu)^2] = \sigma_y^2 \quad [Var(y_t) = Var(y_{t-s}) = \sigma_y^2] \quad (4.2)$$

$$E[(y_t - \mu)(y_{t-s} - \mu)] = E[(y_{t-j} - \mu)(y_{t-j-s} - \mu)] = \gamma_s \quad [Cov(y_t, y_{t-s}) = Cov(y_{t-j}, y_{t-j-s})], \quad (4.3)$$

onde μ , σ_y^2 e γ_s são constantes.

A literatura de séries temporais distingue dois conceitos relevantes na análise da condição de estacionariedade, o processo estacionário na tendência (PTE) e o processo estacionário de diferença (PDE). O PTE pode ser descrito da seguinte forma: $y_t = \beta_0 + \beta_1 t + e_t$, onde t é uma tendência determinística e e_t é ruído branco. Quando a série y_t é gerada pelo processo: $y_t - y_{t-1} = \alpha + e_t$, em que α é uma constante e e_t é estacionário, onde se verifica uma tendência estocástica, tem-se o PDE. Conforme BALKE (1991), as previsões de longo prazo feitas a partir de um processo TE serão mais confiáveis em comparação às feitas a partir de um processo DE, pois a presença de uma tendência estocástica implica que flutuações em uma série são o resultado de choques não somente no componente transitório ou cíclico, mas também no componente de tendência. Entretanto, STOCK & WATSON (2003) consideram mais apropriado modelar séries temporais com tendências estocásticas, devido à complexidade de conciliar a previsibilidade implicada por uma tendência determinística com as complicações enfrentadas constantemente por trabalhadores, empresas e governos. Dessa forma, procuramos priorizar o processo estacionário de diferença no presente estudo.

Segundo HAMILTON (1994), o conhecimento sobre não estacionariedade dos dados em geral ocorre principalmente devido à presença de tendência determinística não estacionária, de raízes unitárias e de quebras estruturais. Porém, existem outras formas de processos geradores de dados que determinam a não estacionariedade das séries temporais como, por exemplo, processos de mudanças de regime que podem ser caracterizados por cadeias de Markov. Entretanto, existe um consenso na literatura que a origem da não estacionariedade das séries macroeconômicas deve-se primordialmente à ocorrência de

raízes unitárias e de quebras estruturais. Assim, neste trabalho, considera-se as séries analisadas como estacionárias quando, a partir da aplicação dos testes de raiz unitária, incorporando tendência determinística e quebras estruturais, rejeita-se tal hipótese.

Na subseção seguinte discute-se a aplicação dos testes de raiz unitária, que são técnicas econométricas usadas para diagnosticar a não estacionariedade. Na literatura especializada, diz-se que uma série é não-estacionária quando possui, ao menos, uma raiz unitária. Sendo a denominação de raiz unitária devida ao fato de que o número de diferenças necessárias para tornar uma série estacionária é correspondente ao número de raízes da equação característica sobre ou fora do círculo unitário, dessa forma, esse número de diferenças é denominado de ordem de integração. Assim, uma série integrada de ordem d necessita ser diferenciada d vezes para encontrar estacionariedade, sendo denotada por $y_t \sim I(d)$, onde uma série estacionária em nível é integrada de ordem zero, $y_t \sim I(0)$.

4.1.2 – Testes de Raiz Unitária

Uma representação formal dos testes de raiz unitária baseia-se na consideração de que o processo gerador da série é auto-regressivo de primeira ordem, AR(1), conforme descrito pelos modelos abaixo:

$$y_t = \rho y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.4)$$

$$y_t = \alpha_0 + \rho y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4.5)$$

$$y_t = \alpha_0 + \alpha_1 t + \rho y_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (4.6)$$

onde, ρ é um parâmetro que relaciona o valor presente da série com o seu valor passado, α_0 é um termo de intercepto ou *drift*, t é o termo de tendência determinista, α_1 é um parâmetro e ε_t representa o termo de resíduos, normalmente independente, que satisfaz às hipóteses clássicas, possuindo média zero, variância constante e não apresentando autocorrelação, sendo conhecidos como ruído branco na terminologia de séries temporais.

Dessa forma, a questão para determinar a estacionariedade de uma série temporal reside no valor do parâmetro que efetua a mediação entre os valores passados e o valor corrente. Para que a série seja considerada estacionária, estatisticamente, esse parâmetro deve ser menor que um, em módulo. HOLDEN & PERMAN (1994: 47-112) e MILLS (1997) também fizeram demonstrações nas quais, o valor dos parâmetros mediadores em processos AR(p)

($p = 1, 2, \dots, n$) e processos MA(q) ($q = 1, 2, \dots, 3$)¹⁸, devem ser menores do que um, em módulo, para que as séries sejam estacionárias. Portanto, essa condição de estacionariedade não se restringe aos processos AR (1), sendo considerada dessa forma por razões de simplificação.

O teste DF consiste na estimação do modelo (4.4) pelo método MQO, obtendo o valor estimado para o parâmetro ρ e o seu desvio padrão. Se $-1 < \rho < 1$, y_t é uma série estacionária. Por outro lado, se $\rho = 1$, esta série é não estacionária. Quando $\rho = 1$, a equação (4.4) gera um passeio aleatório (*random walk*) e o teste de hipótese para sua verificação baseia-se em $H_0 : \rho = 1$ contra $H_a : |\rho| < 1$. Para aceitar ou rejeitar a hipótese nula, procede-se à comparação da estatística t estimada com o valor crítico encontrado nas tabelas apropriadas de DICKEY & FULLER (1979).

No teste ADF, as equações estimadas incorporam diferenças defasadas adicionais da variável testada, a fim de eliminar a presença de autocorrelação entre os termos de erro, tornando os resíduos dessas equações ruídos brancos. Esse teste é indicado quando não se pode assumir *a priori* essa característica, pois uma deficiência do teste DF é a hipótese acerca do processo de erro, em que os resíduos sejam ruídos brancos.

O teste ADF consiste na estimação das equações abaixo, cuja recomendação comum, segundo ENDERS (1995), é escolher a especificação conforme a análise gráfica da série, devido ao fato de que a inclusão de regressores irrelevantes reduzirá o poder do teste:

$$\Delta y_t = \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (4.7)$$

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (4.8)$$

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma y_{t-1} + a_2 t + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t, \quad (4.9)$$

em que, p é o número de defasagens necessárias para tornar os resíduos independentes serialmente.

¹⁸ Processo MA(q) são denominados processos de média móvel, onde o comportamento da série pode ser descrito através de uma combinação linear de médias móveis dos resíduos correntes e passados. Dessa forma, uma série y_t exposta como MA(1), é definida da seguinte maneira: $y_t = \mu + \beta_0 e_t + \beta_1 e_{t-1}$, onde os resíduos são ruído branco. Para que a condição de estacionariedade seja estabelecida, β_0 e β_1 devem ser menores que um, em módulo.

Os valores críticos usados para o teste ADF são os mesmos do teste DF, dado que as suas estatísticas seguem a mesma distribuição assintótica. A hipótese nula é $H_0 : \gamma = 0$ e a hipótese alternativa é $H_a : \gamma < 0$. Quando a estatística t estimada for maior que o valor crítico não se rejeita a hipótese nula da existência de raiz unitária. Como a equação apropriada depende dos termos determinísticos significativos, normalmente, parte-se da mais geral, (4.9), na qual a constante e a tendência determinista estão inclusas. Os procedimentos para a realização do teste ADF seguem a mesma lógica do teste DF. Uma rotina apropriada para a utilização destes testes encontra-se descrita em ENDERS (1995: 223 e 257) e é seguida no presente estudo.

Na aplicação dos testes DF e ADF, assim como para modelar relações múltiplas entre as variáveis, uma questão importante, é a definição das p defasagens relevantes, que podem ser realizadas pelos critérios formais *Akaike Information Criterion* (AIC) ou *Schwarz Information Criterion* (SIC).

Resumidamente, ambos podem ser explicados da seguinte forma: dada uma amostra de tamanho T , p é o número escolhido como a ordem máxima de defasagens quando, a redução da perda de graus de liberdade do sistema devida à adição de mais uma defasagem é menor que o incremento da perda causado pela incerteza adicional, proveniente do maior número de parâmetros estimados com a inclusão de mais defasagens. Assim, busca-se o número de defasagens p que minimize quaisquer dos critérios usados. O SIC penaliza mais intensamente a perda de graus de liberdade, tendendo a indicar modelos mais parcimoniosos, ao passo que o AIC sugere modelos com um maior número de defasagens, menos propensos à ocorrência de autocorrelação serial dos resíduos. No presente trabalho, procura-se observar ambos os critérios, optando pelo AIC, em caso de divergência.

Os testes de Dickey-Fuller assumem que os erros são independentes e têm variância constante. Porém, como não se conhece o verdadeiro processo estocástico gerador de dados, alguns problemas emergem, tais como: o processo gerador pode ter componentes auto-regressivos e de média móvel; os testes foram elaborados considerando apenas a possibilidade de existência de uma raiz unitária e apresentam o viés de normalmente não rejeitar a hipótese nula, quando a série, embora não possua raiz unitária, é um processo que se assemelha a uma raiz unitária.

O teste PP, ao contrário das hipóteses de homogeneidade e independência dos testes anteriores, admite um conjunto mais fraco de hipóteses sobre o erro aleatório. As equações e os valores críticos são os mesmos do teste DF. Entretanto, analisa-se a estatística z , estatística t corrigida, considerando a possibilidade dos resíduos serem autocorrelacionados e/ou heterocedásticos (PHILLIPS & PERRON, 1988). A metodologia do teste PP é considerada vantajosa quando há incerteza sobre a estrutura dinâmica da série e quando o processo de erro possa não ser ruído branco, ou ainda, quando a série apresenta média móvel. Entretanto, na presença de termos negativos de média móvel, o teste PP tende a rejeitar a hipótese nula. É também criticado por apresentar distorções quando o processo gerador de dados possui predominância de autocorrelações negativas nas primeiras diferenças.

O último teste formal de raiz unitária, realizado neste estudo, foi desenvolvido por KWIATKOWSKI *et al.* (1992), cuja denominação é KPSS. Este, diferentemente dos outros apresentados acima, testa a hipótese nula de que a série y_t é estacionária contra a hipótese alternativa de presença de raiz unitária. A estatística do teste é obtida regredindo a série y_t sobre uma tendência determinística e um intercepto, ou apenas sobre um intercepto. Para a aplicação deste teste, os valores críticos encontram-se na referência supracitada.

Conforme enfatizado pela literatura, na ocorrência de mudanças estruturais¹⁹ na série temporal, os resultados encontrados pelos testes de raiz unitária tornam-se viesados no sentido da não rejeição da presença desta, não sendo consistentes com o verdadeiro comportamento da série. PERRON (1989) apresenta três modelos alternativos para a realização do teste de raiz unitária:

$$y_t = \mu_1 + \beta_1 t + (\mu_2 - \mu_1)DU_t + \tilde{y}_t \quad (4.10)$$

$$y_t = \mu_1 + \beta_1 t + (\beta_2 - \beta_1)DT_t^* + \tilde{y}_t \quad (4.11)$$

$$y_t = \mu_1 + \beta_1 t + (\mu_2 - \mu_1)DU_t + (\beta_2 - \beta_1)DT_t + \tilde{y}_t, \quad (4.12)$$

em que, μ_1 é o intercepto; $(\mu_2 - \mu_1)$ é o coeficiente da *dummy* de intercepto; DU_t é a *dummy* de intercepto, que assume valor igual a um, quando $t < T_b$ e zero, caso contrário; β_1 é o coeficiente de tendência; $(\beta_2 - \beta_1)$ é o coeficiente da *dummy*, que mede as mudanças de

¹⁹As quebras estruturais geram efeito permanente sobre a dinâmica da série, podendo corresponder à mudança no intercepto, na inclinação da tendência, ou em ambos.

inclinação da tendência; DT_t^* é uma *dummy* de inclinação, que assume valor igual a $t - T_b$ se $t > T_b$ e zero, para os outros períodos; DT_t é uma *dummy* de inclinação, assumindo valor igual a t quando $t > T_b$ e zero, caso contrário; e, \tilde{y}_t é o resíduo.

Realiza-se o teste proposto acima, através de um procedimento²⁰ composto de cinco etapas, para aquelas séries que apresentaram indícios de quebra estrutural e resultados conflitantes entre os distintos testes de raiz unitária. Primeiramente, identificam-se as possíveis datas de mudança estrutural por meio de análise visual dos gráficos das séries. Em seguida, para corroborar os resultados obtidos na análise visual, utiliza-se os testes de estabilidade de Cusum e de Resíduos Recursivos. Numa terceira etapa, aplica-se o teste de Chow para verificar se os diferentes coeficientes dos sub-períodos sugeridos são estatisticamente significativos²¹. Na seqüência, emprega-se o teste de Perron, utilizando as equações (4.10), (4.11) e (4.12), conforme o comportamento da série em estudo. E por último, usando os resíduos das regressões determinadas pelas equações (4.10) e (4.12) na etapa anterior, estima-se uma nova regressão conforme abaixo:

$$\tilde{y}_t = \rho \tilde{y}_{t-1} + \sum_{i=1}^k \phi_i \Delta \tilde{y}_{t-i} + \sum_{j=0}^k \theta_j D(Tb)t-j + \varepsilon_t, \quad (4.13)$$

em que, as variáveis explicativas são, respectivamente: a primeira defasagem dos resíduos; o somatório das diferenças das defasagens superiores, onde k é o número mínimo de defasagens necessárias para modelar a autocorrelação serial dos resíduos, sendo selecionado através do procedimento do geral para o específico; e, o somatório das diferenças dos valores correntes e defasados da variável *dummy* de intercepto.

Entretanto, para a equação (4.11), onde não ocorre mudança do intercepto e os dois segmentos de tendência são seqüencialmente unidos no momento da quebra estrutural, não há necessidade da inclusão de variáveis *dummies* e a nova regressão é estimada da seguinte forma:

²⁰ Este procedimento baseou-se em FERREIRA & JAYME JÚNIOR (2004).

²¹ Anteriormente à realização dos testes de resíduos recursivos e de Chow, a seguinte regressão foi estimada: $yt = \alpha_0 + \alpha_1 t$, onde, α_0 é uma constante e α_1 é o coeficiente relacionado à tendência determinística da série.

$$\tilde{y}_t = \rho \tilde{y}_{t-1} + \sum_{i=1}^k \varphi_i \Delta \tilde{y}_{t-1} + \varepsilon_t. \quad (4.14)$$

Para as equações (4.13) e (4.14), testa-se a presença de raiz unitária, hipótese nula de que $\rho = 1$, utilizando a estatística *t-student* obtida. Os valores críticos, encontrados em PERRON (1989), PERRON (1993) e também em PERRON (1994: 113-146), dependem do modelo escolhido e da posição relativa da mudança estrutural dentro da realização. Esta posição é mensurada pela relação $\lambda = T_b / T$, em que T_b é o número de observações contidas na realização (T) até a data²² da quebra estrutural.

Uma vez feita a análise das séries individuais, passa-se à análise bivariada das séries relativamente ao PIB, por meio do teste de causalidade de Granger e do correlograma cruzado.

4.1.3 – Análise Bivariada das Séries Temporais

Inicia-se esta subsecção, expondo a noção de causalidade utilizada pela econometria. Segundo CHAREMZA & DEADMAN (1997), causalidade é essencialmente um conceito da filosofia. Teorias variam desde uma visão extrema “tudo causa tudo” (Demócrito) até a completa ausência de causação (Hume, Berkeley). Entretanto, em estudos empíricos, a necessidade de uma definição para a causalidade é evidente. Para a econometria, considerando a influência filosófica, causalidade assumiu um significado de predição, onde há três importantes aspectos sumarizados a seguir:

- i) “causalidade instantânea” não existe, porque sempre há uma diferença de tempo entre ações independentes;
- ii) por razões similares, não existe “causação simultânea”, e;
- iii) o futuro não pode “causar” o presente. Sendo esse, o mais importante aspecto contemporâneo de causalidade, servindo como base para os testes de presença de relação causal.

²² Como o teste de Perron é empregado utilizando apenas uma data da quebra estrutural, quando houver indícios de duas ou mais quebras, ele pode ser aplicado separadamente a cada série para as duas ou mais plausíveis datas.

Entre estes testes de causalidade²³, o pioneiro e mais conhecido é o teste de causalidade de Granger, desenvolvido originalmente em 1969, definido abaixo.

Utilizando duas séries temporais x_t e y_t , observa-se que: x_t Granger causa y_t (denotado como $x_t \rightarrow y_t$), se os valores presentes de y_t podem ser preditos usando os valores passados de x_t . Essa definição pode ser estendida para causalção instantânea, cuja denotação é $x_t \Rightarrow y_t$, a qual existe, se os valores presentes de y_t possuem melhor predição usando valores correntes e passados de x_t , *ceteris paribus*. O teste de Granger considera uma equação descrevendo y_t em um modelo bivariado irrestrito de vetores auto-regressivos (VAR), constatando as relações entre as duas variáveis, x_t e y_t . Esta equação pode ser descrita como:

$$y_t = A_0 D_t + \sum_{j=1}^k \alpha_j y_{t-j} + \sum_{j=1}^k \beta_j x_{t-j} + \varepsilon_t, \quad (4.15)$$

onde, D_t corresponde às variáveis deterministas da equação (intercepto, tendência determinista, sazonalidade) e A_0 é o vetor de parâmetros. Formalmente, assume-se que as variáveis x_t e y_t são estacionárias. Se a hipótese nula $\beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$, baseando-se no teste F ou no teste de Multiplicador de Lagrange (LM), for aceita, conclui-se que x_t não Granger causa y_t .

Um aspecto relevante, diz respeito à relação entre causalidade de Granger e exogeneidade²⁴. Quanto a essa questão, a literatura de séries temporais é vasta e controversa. Para alguns autores, a não causalidade de Granger não é condição necessária e nem suficiente para exogeneidade, não implicando, necessariamente, que a série x_t é predeterminada. Assim, o teste de Granger não pode ser usado como um teste para exogeneidade (MADDALA, 2006). Entretanto, para GREENE (2000), se x_t é considerada *a priori* fracamente exógena e se y_{t-1} não Granger causa x_t , então x_t é considerada fortemente exógena. Dessa forma, no presente contexto, utiliza-se o teste de causalidade de Granger a diferentes defasagens, apenas verificando o poder de previsão da variável x_t sobre y_t .

²³ Na literatura, existem diversos testes de causalidade, entre eles o de SIMS (1972). Entretanto, no presente estudo utiliza-se o teste de causalidade de Granger, por ser o mais difundido.

²⁴ Na econometria, exogeneidade é definida de várias formas: fraca, forte e superexogeneidade. Uma definição precisa e discussão detalhada encontra-se em diversas literaturas, citando apenas duas, temos: GREENE (2000) e MILLS (1997).

A outra análise bivariada, utilizada neste trabalho, é a do correlograma cruzado entre x_{t-i} e y_t , conforme definição abaixo:

$$\rho_{yx}(i) \equiv \text{cov}(y_t, x_{t-i}) / \sigma_y \sigma_x, \quad (4.16)$$

em que, x_{t-i} representa os valores defasados²⁵ de x_t e, σ_y e σ_x são os desvios-padrão de y_t e x_t , respectivamente. Assume-se que estes desvios são independentes no tempo.

O estudo do correlograma cruzado provê o mesmo tipo de informação sintetizado pela FAC nos modelos ARMA(p,q). Se os valores correntes de y_t tendem a ser correlacionados com os valores futuros ou defasados de x_t , pode-se concluir que a hipótese de ausência de *feedback* entre as duas variáveis é violada (ENDERS, 1995 e WEI, 1990).

Segundo LEEUW (1991: 15-56), uma definição apropriada para a relação de antecedência e defasagem entre duas variáveis pode ser descrita da seguinte forma: uma variável x_t pode ser dita um indicador antecedente da variável y_t , se a correlação de y_t com os valores passados de x_t , (x_{t-i}), é consideravelmente maior que a correlação de x_t com os valores passados de y_t , (y_{t-i}). A relação de defasagem é definida de maneira inversa, em que uma variável x_t pode ser dita um indicador defasado da variável y_t , se a correlação de y_t com os valores passados de x_t , (x_{t-i}), é consideravelmente menor que a correlação de x_t com os valores passados de y_t , (y_{t-i}).

Na seqüência, pertinente à especificação dos modelos, objeto de estudo do próximo capítulo, expõe-se a análise multivariada²⁶ das séries, fundamentada na matriz de correlação, na análise fatorial e na análise de cointegração, mais especificamente, o teste de cointegração de Johansen.

4.1.4 – Análise Multivariada das Séries Temporais

A análise fatorial (HAIR *et al.*, 1998), diferentemente da regressão multivariada (onde uma variável é determinada como variável dependente e todas as outras são consideradas

²⁵ O correlograma cruzado também sumariza os valores futuros ou antecedentes de x_t , mostrando o cálculo da identidade (4.16) para x_{t+i} .

²⁶ Esta análise multivariada, tanto para a matriz de correlação quanto para a análise de cointegração, pode ser bivariada, desde que envolva apenas duas séries temporais.

explicativas ou independentes), é uma técnica estatística de interdependência, na qual todas as variáveis são examinadas simultaneamente. Na análise fatorial, as variáveis (fatores) são formadas pela maximização da variância do conjunto total de elementos. Essa técnica tem propósitos de natureza exploratória e confirmatória, sendo que no presente estudo, utiliza-se apenas a perspectiva exploratória para definir as variáveis que realmente serão usadas no próximo capítulo.

A outra análise exposta nesta subseção, haja vista que não se julga necessário tecer maiores comentários sobre a matriz de correlação, refere-se à cointegração que, grosso modo, pode ser entendida como duas ou mais séries “caminhando juntas” ao longo do tempo, onde existe um equilíbrio²⁷ de longo prazo entre elas. Os testes de raiz unitária e de quebra estrutural atêm-se ao estudo individual de uma determinada série, não considerando as possíveis influências que possam alterar sua trajetória, provenientes de reações ao comportamento de outras séries. ENGLE & GRANGER (1987) explicitam um conceito de “equilíbrio de longo prazo”, que analisa possíveis relacionamentos entre duas ou mais séries temporais distintas. A análise formal começa considerando uma combinação linear entre um conjunto de variáveis econômicas em equilíbrio de longo prazo, conforme especificado abaixo:

$$\beta_1 y_{1t} + \beta_2 y_{2t} + \dots + \beta_n y_{nt} = 0. \quad (4.17)$$

Estabelecida a condição acima, pode-se inferir sobre a existência de relações mútuas entre o comportamento das séries estudadas. Salienta-se que a existência dessas relações mútuas não significa, necessariamente, relações de causalidade, e sim, que as séries possuem trajetórias comuns ao longo do tempo. Entretanto, esse equilíbrio não precisa ser estático – pode haver ocorrência de desvios nessa combinação representada acima, em outras palavras, é incorporada a possibilidade de que exista um componente aleatório na determinação da trajetória das variáveis, representado por e_t e conhecido como erro de equilíbrio. Porém, se e_t for estacionário com média zero e variância constante, a condição (4.17)²⁸ continua sendo necessária e suficiente para garantir um equilíbrio de longo prazo.

²⁷ Esse equilíbrio, envolvendo variáveis não estacionárias requer a existência de uma combinação linear destas que seja estacionária.

²⁸ A condição passa a ser descrita da seguinte forma: $\beta_1 y_{1t} + \beta_2 y_{2t} + \dots + \beta_n y_{nt} = e_t$.

Ressalta-se que esse “equilíbrio de longo prazo” não significa que as variáveis oscilam em torno de um valor médio ou que tenderão a um valor constante no longo prazo. Variáveis não estacionárias, que não tendem a um valor constante ao longo do tempo e também não oscilam em torno de uma média, podem encontrar um equilíbrio de longo prazo, desde que possuam tendências comuns. Portanto, o termo “equilíbrio” não é interpretado da mesma maneira por economistas teóricos e econometristas. Assim, cointegração não requer que a relação (equilíbrio) de longo prazo seja gerada por forças do mercado ou regras comportamentais dos agentes individuais. O termo equilíbrio, conforme usado por Engle & Granger, pode ser proveniente de uma relação causal, comportamental, ou simplesmente uma forma resumida de um relacionamento entre variáveis que possuem tendências similares (ENDERS, 1995). O conceito de cointegração é definido por Engle & Granger da seguinte forma:

Os componentes do vetor $y_t = (y_{1t}, y_{2t}, \dots, y_{nt})'$ são ditos cointegrados de ordem d , b , denotado por $y_t \sim CI(d, b)$ se:

- i) todos os componentes de y_t ²⁹ são integrados de ordem d ;
- ii) existe um vetor de parâmetros $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)$ cuja combinação linear βy_t ($\beta y_t = \beta_1 y_{1t} + \beta_2 y_{2t} + \dots + \beta_n y_{nt}$) é integrada de ordem $d - b$, com $b > 0$.

Dessa forma, um conjunto de séries temporais y_t são cointegradas quando todas são estacionárias após d operações de diferenciação³⁰ (integradas de ordem d), e se existe uma combinação linear entre elas que resulte em uma nova variável estacionária, cuja ordem de integração é menor ($d - b$), sendo $b > 0$. Assim, variáveis cointegradas “caminham juntas” ao longo do tempo, influenciando suas trajetórias mutuamente. A equação (4.17), substituindo zero por e_t , é denominada de equação cointegrante.

²⁹ Segundo CUTHBERTSON *et al.* (1992), uma importante implicação desta definição deve-se ao fato de que, quando temos apenas duas variáveis que são integradas de ordens diferentes, não há possibilidade de haver cointegração entre elas. Entretanto, quando temos três ou mais variáveis sob consideração, não há necessidade de que todas possuam a mesma ordem de integração, desde que duas delas, integradas de ordem superior, mantenham essa característica.

³⁰ Grande parte da literatura de cointegração está focada em casos em que cada variável contém uma única raiz unitária. A razão para isso deve-se ao fato de que poucas variáveis macroeconômicas são integradas de ordem acima de um, em outras palavras, apresentam mais de uma raiz unitária. Quanto às variáveis que são $I(0)$, estacionárias em nível, deve-se utilizar a regressão tradicional ou análise de séries temporais. Entretanto, tecnicamente pode-se verificar cointegração entre variáveis $I(0)$, onde existe a possibilidade de e_t ser integrado de ordem -1 , o que não terá significado para a análise econômica (ENDERS, 1995).

Segundo HOLDEN & PERMAN (1994: 47-112) e MILLS (1997), séries temporais cointegradas permitem que a análise de regressão possa ser aplicada para a estimativa dos parâmetros β . Mais especificamente, se o conjunto de parâmetros β for normalizado, multiplicado por $1 / \beta_1$, temos que:

$$y_{1t} + \beta_2 y_{2t} + \dots + \beta_n y_{nt} = e_t, \text{ com } \beta_n' = \beta_n / \beta_1. \quad (4.18)$$

Isolando y_{1t} na equação acima, tem-se a especificação original de uma equação de regressão, na qual y_{1t} é a variável dependente e as demais, são as independentes ou explicativas. A equação (4.18), após y_{1t} ser considerada a variável dependente, é denominada de regressão cointegrante, e sua estimativa através do MQO permite encontrar parâmetros β com as propriedades desejadas, não viesados, consistentes e eficientes.

Dito de outra maneira, a regressão cointegrante fornece parâmetros β que expressam relações mútuas entre as trajetórias das diferentes séries temporais, pois foi derivada de uma combinação linear entre variáveis que apresentam um “equilíbrio de longo prazo”. Assim, é enfatizado pela literatura de séries temporais, que é necessário para o estudo do comportamento conjunto das séries, verificar se estas são cointegradas. Caso as variáveis não sejam cointegradas, a regressão entre elas é denominada de “regressão espúria”, onde os resíduos serão não estacionários e, portanto, os parâmetros estimados não serão confiáveis estatisticamente (ENDERS, 1995 e MILLS, 1997).

Neste trabalho, utiliza-se o teste de cointegração de Johansen³¹, que consiste basicamente da estimação da matriz de vetores de correlações canônicas entre os resíduos de y_t e Δy_{t-1} , regredidos sobre valores defasados de Δy_t . Os vetores cointegrantes são as linhas da matriz que contém os autovetores normalizados. O procedimento de Johansen, de uma maneira intuitiva, pode ser considerado uma generalização multivariada do teste de Dickey-Fuller. A literatura sobre cointegração enfatiza a superioridade do procedimento de Johansen sobre o teste de cointegração proposto por Engle & Granger, uma vez que se pode estimar e testar a presença de múltiplos vetores cointegrantes. Além disso, suas propriedades

³¹ A metodologia do teste de cointegração de Johansen encontra-se descrita em ampla literatura sobre séries temporais, onde pode-se citar: ENDERS (1995), CHAREMZA & DEADMAN (1997), HOLDEN & PERMAN (1994: 47-112), além, de JOHANSEN & JUSELIUS (1990).

estatísticas são geralmente melhores e o poder do teste de cointegração é mais alto (CHAREMZA & DEADMAN, 1997; ENDERS, 1995).

Na próxima subseção, apresenta-se a base de dados utilizada neste trabalho e os resultados obtidos: entre todas as variáveis analisadas, aquelas que foram classificadas seja como antecedentes, coincidentes ou defasadas em relação ao PIB.

4.1.5 – Análise Preliminar dos dados e Variáveis Seleccionadas

Para a realização do presente estudo, fez-se necessária a construção de uma ampla base de dados de maneira a captar os diversos aspectos da economia. Conforme BURNS e MITCHELL (1946), os ciclos econômicos são flutuações originadas na atividade econômica agregada das nações, consistindo em expansões que ocorrem ao mesmo tempo em muitos setores da economia, seguidas por similares contrações e recessões que culminam com o início da fase de expansão do próximo ciclo, sendo esta seqüência de mudanças recorrentes, mas não periódicas. Em suma, o ciclo é um fenômeno que envolve o comportamento de um grande número de variáveis econômicas, porém, encontra sua causa mais profunda e duradoura na relação entre custos e preços. Assim, nas fases de expansão, os preços das matérias-primas, mais sensíveis ao comportamento da demanda, tendem a subir, pressionando os lucros e reduzindo os incentivos à produção, dando seqüência às fases de contração, onde o processo ocorreria de maneira inversa.

Dessa forma, procurou-se trabalhar com o maior número possível de variáveis macroeconômicas. As fontes de dados mais importantes utilizadas nesse trabalho foram: Banco Central do Brasil (BACEN), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Fundação Getúlio Vargas (FGV), Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), Associação Comercial do Estado de São Paulo (ACSP) e Confederação Nacional da Indústria (CNI).

A construção de um sistema de indicadores antecedentes pressupõe um conjunto de variáveis que conjuntamente possuam a habilidade de acompanhar e prever a atividade econômica. Esse conjunto de variáveis pode ser subdividido em grupos, onde aqueles considerados mais importantes pela literatura especializada, são descritos a seguir:

- i) oferta de moeda e crédito ou agregados monetários - há comprovação empírica da antecedência da oferta de moeda a variações no produto³². As séries temporais que mensuram a quantidade de crédito também têm recebido atenção como possíveis variáveis antecedentes;
- ii) emprego - normalmente encontra-se a utilização de variáveis representativas do mercado de trabalho, como média de horas extras semanais trabalhadas na indústria e pessoal ocupado na produção. Essas variáveis, que representam a demanda do mercado de trabalho, são consideradas antecedentes ao nível de atividade econômica porque refletem as expectativas quanto à produção futura. Por outro lado, variáveis como nível de emprego, taxa de desemprego e número de pedidos de seguro desemprego são normalmente defasadas em relação ao produto;
- iii) consumo e vendas do comércio e da indústria - consideradas boas substitutas para medir o nível de demanda agregada interna. A Hipótese da Renda Permanente e do Ciclo de Vida implicam que mudanças no consumo refletem alterações nas expectativas de renda futura. Por sua vez, a teoria Keynesiana sugere que deslocamentos no consumo podem produzir efeitos sobre a renda e o emprego. Ainda, pela teoria de Ciclos Reais, o consumo reflete respostas às alterações de produtividade. Dessa forma, teorias comprovam a sensibilidade dos consumidores em relação aos choques econômicos;
- iv) bens de capital - o movimento no mercado de capitais reflete mudanças nas expectativas sobre os ganhos futuros pelas empresas, especificamente, a teoria q do investimento³³ mostra que a despesa com bens de capital depende da razão (q) entre o valor de mercado do capital instalado e o seu custo de reposição. Dessa forma, existem evidências que a movimentação no mercado de capitais possui desempenho antecedente em relação à atividade econômica;
- v) variáveis que demonstrem as expectativas dos agentes econômicos em relação ao estado geral da economia - como o risco Brasil calculado pelas agências internacionais de *Rating*, e também índices que manifestem a confiança e intenção do consumidor;

³² O poder de previsão da moeda sobre o produto consiste em uma das muitas relações empíricas macroeconômicas, conforme CHRISTIANO & LJUNGQVIST (1988) e também STOCK & WATSON (1989).

³³ Essa teoria do investimento foi desenvolvida por James Tobin, pela literatura macroeconômica é denominada de q de Tobin, onde o numerador da razão é o valor do capital existente na economia tal como avaliado pelo mercado de ações e o denominador, o preço do capital comprado no momento atual.

vi) variáveis financeiras, por exemplo, *spread* bancário³⁴ e taxa de juros³⁵ - essas variáveis mostram-se consistentes com a teoria macroeconômica, onde uma política monetária restritiva, visando conter as pressões inflacionárias, utiliza-se da manutenção de altas de juros;

vii) taxas de câmbio nominais e reais - consistentes com o subsequente aumento da demanda líquida por bens produzidos internamente sobre os produtos estrangeiros, após uma desvalorização cambial;

viii) variáveis relacionadas à construção civil - como produção industrial de cimento e autorizações de edificações, que demonstram o consumo de bens duráveis. Por outro lado, um incremento na atividade futura do setor de construção civil, produz um efeito multiplicador, impulsionando outros setores da economia;

ix) investimentos - teorias sugerem que mensurações do investimento ajudam a prever a atividade econômica futura. O multiplicador Keynesiano mostra um papel fundamental do investimento como determinante do produto. A teoria de Ciclos Reais salienta ainda, que as expectativas de demanda futura e mudanças na produtividade são importantes determinantes para o investimento;

x) impostos - o crédito tributário³⁶ quando revertido para a manutenção e ampliação da infra-estrutura interna é considerado uma das fontes capazes de estimular a atividade econômica;

xi) e, variáveis representativas da produção em termos físicos - como quantidade de energia elétrica utilizada ou consumo de papel ondulado – principal componente das embalagens e *containers*.

Entre as variáveis mais comumente utilizadas pela literatura de sistema de indicadores pode-se citar: produção industrial, média de horas trabalhadas na indústria, número de pedidos de seguro desemprego, base monetária, M1, M2, M3, M4, número de autorizações de edificações emitidas, produção e venda de bens industriais duráveis, indicador de nível de atividade, nível de utilização de capacidade instalada, empréstimos do sistema

³⁴ Segundo BERNANKE (1983), o *spread* bancário possui forte poder de previsão sobre a produção industrial para os períodos considerados em seus estudos.

³⁵ SIMS (1980a) ressalta a importância das alterações da taxa de juros de longo prazo sobre as variáveis monetárias e financeiras, que conseqüentemente, irão afetar o nível de atividade econômica.

³⁶ A maneira como os impostos podem influenciar os investimentos é ressaltada por HALL & JORGENSON (1967).

financeiro ao setor privado e ao setor industrial, faturamento real do comércio, número de falências requeridas, produção e venda de veículos, índice IBOVESPA, total de importações e total de exportações. Na presente pesquisa, procura-se trabalhar com estas variáveis além de outras, que porventura se mostrem correlacionadas com os ciclos econômicos brasileiros.

Para construir um sistema de indicadores para a economia brasileira, um grande número de séries foi considerado, onde um importante critério de seleção utilizado foi uma amostra de tamanho relativamente extenso³⁷. Entretanto, este não foi o único critério adotado, principalmente pelo fato de que a maioria das séries econômicas no Brasil teve início a partir dos anos 1990. Assim, a preferência recaiu sobre as séries temporais brasileiras com frequência mensal ou trimestral, que satisfizessem algumas características desejáveis, explicitadas a seguir:

- i) significância econômica - apesar de BURNS & MITCHELL (1946) terem proposto um estudo de indicadores para a atividade econômica, sem se aterem a modelos macroeconômicos teóricos, proporcionando algumas críticas³⁸ ao seu trabalho, normalmente a literatura especializada faz uso de fundamentação teórica no processo de escolha das variáveis;
- ii) comportamento consistente e estabilidade - é necessário que as variáveis explicativas tenham um comportamento regular em relação à variável alvo. Em outras palavras, qualquer que seja o ciclo econômico, tanto nas expansões quanto nas recessões, é necessário que as variáveis antecedam, coincidam ou sejam defasadas em relação à série de referência. Busca-se, independentemente do período observado, constância nos ciclos e também significância estatística;
- iii) facilidade na obtenção dos dados e tempestividade das informações - a divulgação dos dados deve ser feita em um período de tempo não muito longo, a fim de não comprometer o caráter sinalizador dos índices em relação ao estado da economia. Não adiantaria possuir um ótimo indicador da atividade econômica³⁹ que não estivesse disponível em tempo hábil;

³⁷ O tamanho da amostra deveria ser grande o suficiente não somente pela quantidade de dados disponíveis, mas também para que o período caracterizado fosse representativo do procedimento histórico das recessões e expansões da economia brasileira.

³⁸ Entre estas, a contundente crítica de mensuração sem teoria de KOOPMANS (1947).

³⁹ Considerando esse critério, conforme Tabela A.2 do Apêndice I, muitas variáveis importantes não puderam ser utilizadas no presente trabalho, por exemplo: consumo de energia elétrica, séries representativas de vendas e comércio, taxas de juros (TJLP, TBF, TR) e índices que demonstram expectativas. Salienta-se que

iv) representatividade nacional - muitas séries temporais referentes ao Brasil não possuem uma amostra suficientemente grande. Assim, utiliza-se variáveis concernentes ao estado de São Paulo⁴⁰;

v) diversificação setorial⁴¹ - busca-se um conjunto de variáveis que caracterizasse o maior número de diferentes setores e aspectos da atividade econômica, de forma a incluir séries que expliquem os ciclos da variável alvo com abrangência, porém, evitando variáveis explicativas fortemente correlacionadas;

vi) predomínio de variações puras – procura-se extrair a tendência determinística das séries, quando esta for significativa estatisticamente, e a tendência estocástica. Além disso, utiliza-se o método com componente aditivo *X-12*, disponibilizado pelo *U.S. Bureau of the Census*, efetuando o ajuste para a sazonalidade, quando esta foi verificada pelo correlograma da série em primeira diferença e também pelos gráficos que identificam sazonalidade no *EViews 5.0*.

Atendo-se às características dispostas acima, elaborou-se as Tabelas A.1 e A.2 do Apêndice I, que listam, respectivamente, a totalidade das séries analisadas e aquelas, incluídas no estudo em um primeiro momento, mas que não puderam fazer parte da análise devido à falta de tempestividade quanto à disponibilidade dos dados. Nessas tabelas, são incluídos a denominação das séries, os códigos utilizados nos *softwares Excel-Office xp, EViews 5.0 e Stata 8.0*, as fontes primárias dos dados. Foi incluído ainda, na Tabela A.1 do Apêndice I, os períodos para os quais as variáveis foram estudadas e, na Tabela A.2 do Apêndice I, a data da última informação disponível para a série. Na seqüência, discorre-se sobre os períodos estudados.

O PIB⁴² trimestral brasileiro começou a ser computado e divulgado pelo IBGE a partir do ano de 1975. Assim, inicia-se essa análise a partir desta data, estudando trinta e seis (36)

após a divulgação pelo IBGE do PIB referente ao terceiro trimestre de 2004, não havia informação disponível para essas séries constantes da Tabela A.2 referentes a junho de 2004, sendo que algumas delas haviam mesmo sido extintas, como por exemplo: cartões de crédito e captação de recursos externos.

⁴⁰ As séries representativas do processo produtivo em São Paulo são consideradas boas *proxies* para o processo do país como um todo. Segundo dados do IBGE, o PIB do estado de São Paulo correspondeu aproximadamente a 60% do total do PIB brasileiro, nas últimas duas décadas.

⁴¹ Contudo essa diversificação setorial deve se preocupar com o princípio da parcimônia, em que um modelo deve ser mantido da maneira mais simples possível, o que significa introduzir no modelo algumas variáveis chave que capturem a essência do fenômeno, não se prendendo às influências secundárias ou aleatórias.

⁴² Anualmente, as estatísticas para o PIB iniciam-se em 1947.

séries temporais para o período compreendido entre janeiro de 1975 a junho de 2004. Para este período, foram efetuados dois estudos, um mensal⁴³ e outro trimestral⁴⁴, incorporando trinta e nove (39) séries. Dando ênfase à maior estabilidade econômica verificada no país após o Plano Real, outro estudo realizado abrangeu o período de julho de 1994 a junho de 2004⁴⁵, constando de duzentas e doze (212) variáveis. E por último, de janeiro de 2000 a julho de 2004, abrangendo trinta e duas (32) variáveis, para contemplar séries divulgadas recentemente e consideradas importantes para prever o estado da economia, como por exemplo, o risco país. Nesse último período, repete-se algumas variáveis que possuíam amostra a partir de 1975, incorporadas também na análise a partir de 1994, e que demonstraram bons resultados como previsores do PIB. Assim, para estas variáveis obteve-se uma avaliação abrangente, buscando regularidade nos diferentes períodos.

As variáveis mensuradas em termos nominais foram deflacionadas⁴⁶ usando o Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna (IGP-DI), estimado pela FGV. Para as séries históricas mensuradas pela moeda americana (US\$) a deflação foi efetuada pelo *Producer Prices Index* (PPI), dos Estados Unidos.

4.1.5.1 – Resultados da Análise Univariada das Séries Temporais

⁴³ Neste e nos outros estudos mensais, o PIB trimestral foi transformado em mensal através de dois métodos: interpolação quadrática, conforme BARROSO *et al.* (1987); e, ponderação pela série de produção industrial mensal. Entretanto, as primeiras análises, mostraram que a série mensal para o PIB calculada pela metodologia de interpolação quadrática oferecia melhores resultados econométricos, de maneira que se passou a utilizá-la unicamente.

⁴⁴ Para o estudo trimestral, as variáveis mensais foram transformadas em trimestrais pela média ponderada e também pelo somatório simples, quando pertinente. Incorpora-se nessa análise, três séries que são divulgadas apenas trimestralmente, conforme Tabela A.1 do Apêndice I.

⁴⁵ Nestes outros dois períodos, não se procedeu à análise trimestral devido ao fato de que a amostra conteria um tamanho reduzido, não recomendável econometricamente.

⁴⁶ As estimativas para o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), divulgadas pelo IBGE datam de 1979, sendo aquelas, para o IPCA por setores da economia mais recentes ainda. Dessa forma, objetivando uma uniformização para os três períodos analisados, utilizou-se somente o IGP-DI para deflacionar as variáveis, mesmo tendo conhecimento de que o IPCA, a partir do início de 1993, mostra-se mais volátil.

Inicialmente, efetuou-se algumas transformações nas variáveis estudadas⁴⁷, para determinar como estas deveriam ser especificadas. A seguir, procedeu-se aos estudos sobre a estacionariedade das séries através dos testes de raiz unitária e de quebra estrutural dispostos na subseção 4.1.2. Os resultados dessa análise, para os diferentes períodos analisados, foram transcritos na Tabela A.3 do Apêndice I. Salienta-se que são listadas nessa tabela, somente aquelas variáveis⁴⁸ que foram efetivamente utilizadas (ou foram testadas em modelos alternativos) na construção dos índices, para as quais a hipótese de raiz unitária foi rejeitada por todos os testes utilizados, ADF, PP e KPSS, ao nível de 5% de significância. Consta ainda nessa Tabela A.3, uma coluna que explicita o tipo de transformação referente a cada variável. A seguir, transcreve-se os resultados obtidos, significativos estatisticamente, para as variáveis que apresentaram quebra estrutural nos períodos sob estudo.

Com referência à variável: empréstimos do sistema financeiro ao setor privado - habitação - fim período (ESFSPHABBCB), para o período mensal de 1975:01 a 2004:06, a análise gráfica foi corroborada pelos testes de instabilidade de Cusum e de resíduos recursivos, apresentando possível quebra estrutural em junho de 2001. Também pelo teste de Chow, esta data foi indicada acima de 99% de confiança ($F \cong 692.97$). Considerando esta data, empregamos o teste de Perron através da equação (4.10), obtendo uma estatística de teste de -4.30 , contra um t crítico tabelado de -3.75 ($\lambda = 0.8955$ a 5%), rejeitando-se assim, a hipótese de raiz unitária. Para o período trimestral de 1975:01 a 2004:02, os testes exibiram a mesma data de quebra, ($F \cong 216.73$) acima de 99% de confiança através do teste de Chow. Utilizando o teste de Perron (equação 4.10), encontrou-se uma estatística de -4.28 em contrapartida a um t crítico tabelado já transcrito acima, portanto, rejeita-se a hipótese de raiz unitária. Por último, para o período mensal de 1994:07 a 2004:06, o teste de Chow apresentou uma estatística $F \cong 1023.38$ para a data da quebra estrutural. Aplicando o teste de Perron, equação (4.10), observa-se uma estatística de teste de -6.93 , superior ao t crítico tabelado de -3.80 ($\lambda = 0.6917$ a 5%), onde novamente a hipótese de raiz unitária foi rejeitada.

⁴⁷ Procedeu-se a transformações logarítmicas, também de média móvel, de média móvel com transformação logarítmica. Entretanto, verificou-se que a melhor especificação para o estudo, deu-se através de log-nível e nível, para aquelas variáveis não passíveis de transformação logarítmica, com posteriores ajustes para a sazonalidade.

⁴⁸ As outras variáveis, que posteriormente, não foram passíveis de classificação como antecedentes, coincidentes ou defasadas em relação ao PIB, foram excluídas dessa tabela.

Considerando a variável: Bovespa – índice mensal – Pontos M (BOVESPAPONT), a análise gráfica foi reiterada pelos testes de Cusum e de resíduos recursivos, mostrando uma provável data da quebra em março de 1997, para o período mensal de 1994:07 a 2004:06. A estatística $F \cong 321.30$, através do teste de Chow, levou à aceitação desta data com nível de confiança acima de 99%. Utilizando a equação (4.10), realizou-se o teste de Perron, encontrando uma estatística t de -7.02 , acima do t crítico tabelado de -3.77 ($\lambda = 0,2667$ a 5%), rejeitando-se a hipótese de raiz unitária.

Para a série: contribuição - Finsocial / Cofins - total - receita líquida (COFINSRECLIQFAZ), período mensal de 1994:07 a 2004:06, a análise gráfica, teste de Cusum e de resíduos recursivos mostraram uma possível data da quebra em março de 1999. Pelo teste de Chow, com nível de confiança acima de 99%, obteve-se uma estatística $F \cong 163.59$ para esta data. Através da equação (4.10), aplicou-se o teste de Perron, encontrando uma estatística t de -4.76 , acima do t crítico de -3.76 ($\lambda = 0,4667$ a 5%), rejeitando-se a hipótese de raiz unitária.

Com relação à série: consumo aparente - gasolina - média - qde./dia - Mensal - Barril(mil) (CONSAPGASANP), para o período mensal de 1994:07 a 2004:06, todas as análises exibiram uma plausível data da quebra estrutural em maio de 1997. Encontrou-se uma estatística $F \cong 267.07$ para esta data, com nível de significância acima de 99%, através do teste de Chow. Utilizando a equação (4.11), realizou-se o teste de Perron, observando uma estatística t de -4.46 , superior ao t crítico de -3.85 ($\lambda = 0.2833$ a 5%), não aceitando a hipótese de raiz unitária.

A última série analisada com referência à quebra estrutural foi: operações de crédito totais do sistema financeiro – habitacionais (OPCSFHABBCB), as análises mostraram uma possível data da quebra em junho de 2001, para o período mensal de 1994:07 a 2004:06. Pelo teste de Chow, esta data foi significativa acima de 99% de confiança ($F \cong 1563.70$). Aplicou-se o teste de Perron, equação (4.10), verificando uma estatística t de -5.28 , em módulo superior ao t crítico de -3.80 ($\lambda = 0.6917$ a 5%), rejeitando a hipótese de raiz unitária.

Após o estudo das séries individualmente, na seqüência apresenta-se os resultados para a análise bivariada em relação ao PIB.

4.1.5.2 – Resultados da Análise Bivariada das Séries Temporais

A seleção e classificação das variáveis em relação ao PIB, baseou-se na análise das Tabelas A.4 a A.11 do Apêndice I, em que, respectivamente, são listados os correlogramas cruzados e os testes de causalidade de Granger a diferentes defasagens⁴⁹, para os quatro períodos estudados. Ressalta-se que a classificação não foi uma tarefa simples, uma vez que algumas variáveis apresentaram resultados conflitantes entre as metodologias. Dessa forma, baseando-se na teoria econômica, a qual explicita que correlação não necessariamente implica causalidade, em que se pode ter correlações espúrias, procurou-se acomodar sucintamente as duas técnicas econométricas, estabelecendo o seguinte procedimento: o filtro principal foi o teste causalidade de Granger, principalmente quando o correlograma cruzado mostrou efeitos inconcludentes ou mesmo conflitantes, através da utilização da teoria.

Ao se iniciar as análises pertinentes a este capítulo, norteando-se pela teoria de indicadores antecedentes, buscava-se apenas uma classificação para cada variável. Entretanto, após um estudo minucioso, verificou-se que muitas vezes uma variável classificada como antecedente, era também coincidente, quando observada a correlação com o PIB na defasagem zero. Ainda, quando considerada coincidente através da defasagem zero, pelo correlograma cruzado, também apresentava indícios de ser uma variável defasada pelo estudo das demais defasagens. Assim, enfatizando a classificação⁵⁰ como coincidente e antecedente, por apresentarem relevância para o acompanhamento e previsão da atividade econômica, estendeu-se a análise da forma descrita abaixo.

Foram consideradas como coincidentes, aquelas séries em que foi verificada a mais alta correlação na defasagem zero e não apresentaram causalidade de Granger. Como antecedentes, as variáveis que Granger causam o PIB e como defasadas, aquelas em que não se observa causalidade de Granger e as correlações das defasagens do PIB em relação a elas mostraram-se consideravelmente maiores em comparação às correlações dessas, defasadas em relação ao PIB. Para a dupla classificação, adotou-se o seguinte critério:

⁴⁹ Nestas tabelas, tendo em vista um estudo de curto prazo das variáveis, procurou-se abranger de uma a doze defasagens, para o teste de causalidade de Granger e de zero a doze, para o correlograma cruzado.

⁵⁰ Outro motivo para não considerar uma variável como defasada, sendo esta já classificada como antecedente e coincidente, é o fato de que não se observa o teste de causalidade de Granger do PIB em relação às variáveis.

coincidentes e antecedentes, aquelas variáveis que exibiram a mais alta correlação na defasagem zero e Granger causam o PIB; coincidentes e defasadas, as séries em que se observou a mais alta correlação na defasagem zero, além das demais correlações do PIB defasado em relação a elas serem maiores quando comparadas às correlações das defasagens dessas em relação ao PIB.

O resultado final e objetivo primordial deste capítulo está resumido na Tabela 4.1 – Quantidade de Variáveis Analisadas e Classificadas; e, na Tabela 4.2 – Classificação das Variáveis, disposta a seguir, após alguns comentários gerais considerados relevantes.

Tabela 4.1
Quantidade de Variáveis Analisadas e Classificadas

	Quantidade por períodos			
	1975:01 – 2004:06	1975:01 – 2004:06	1994:06 – 2004:06	2000:01 – 2004:06
	Mensal	Trimestral	Mensal	Mensal
Variáveis Analisadas	36	39	212	32
Variáveis Classificadas	23	25	84	25

Algumas variáveis, como EXFOBBCB, IMFOBBCB, IMPIFMI, IPAGERFGV, M1DVFPBCB, PCIMSNI, PIGERIBGE⁵¹, PIPAPELIBGE, RESINTBCB, SALNOMFIESP, TJOVSELICBCB e VENNOMFIESP, tiveram uma análise abrangendo os quatro períodos e possuíram constância no resultado apresentado, condizente com a teoria macroeconômica, levando a considerá-las *a priori* fortes candidatas a constituírem os modelos a serem especificados no próximo capítulo.

No entanto, outras séries, como DOWJONESGAZ, ESFSPFPBCB⁵², ESFSPHABBCB, HTFIESP, MOFPBCB, não apresentaram a mesma regularidade no comportamento em relação ao PIB, contrariando o objetivo de consistência e estabilidade almejado por um indicador corrente ou antecedente. A variável TJCDBBCB, não se enquadra no grupo de não estabilidade, apenas verificou-se forte correlação com a TJOVSELICBCB, e optou-se

⁵¹ Esta variável, assim como PIPAPELIBGE, foram extintas em janeiro de 2004. O IBGE passou a computá-las através de uma nova metodologia a partir de janeiro de 1991. Dessa forma, para viabilizar a utilização destas séries nesse estudo, efetuou-se uma composição de cada série utilizando a metodologia antiga e atual.

⁵² Sendo que esta variável não apresentou constância nem mesmo para o período a partir de 1975, mensal e trimestral.

por uma análise abrangente desta última, devido à maior significância econômica, por ser a taxa básica de juros.

A análise referente ao período de 1994:07 a 2004:06, possibilitou um estudo do maior número de variáveis, expondo algumas, que mesmo sendo incorporadas apenas nesse período, mostraram-se consistentes com a metodologia empregada para a seleção e classificação das séries. Como indicadores coincidentes, pode-se citar: FBCFMAQIPEA, ICMSFAZ⁵³, IMBCBSECEX, IPIRECLIQFAZ. Por sua vez, as variáveis: CHCOMPBCB, COFINSRECLIQFAZ, CONSAPDERIVPETRANP, CONSAPGASANP, DESABDIEESE, DESDIEESE, IIRECLIQFAZ, IMBCAPFUNCEX, IMBCDFUNCEX, IMMAQTRATFUNCEX, IMPLAFUNCEX, IPIRECLIQFAZ, IRPFRECLIQFAZ, IRPJRECLIQFAZ e PIBORPLAIBGE exibiram bons desempenhos como indicadores antecedentes.

Mesmo possuindo uma amostra relativamente pequena, cinquenta e quatro observações, a análise referente ao período de 2000:01 a 2004:06, foi incorporada nesse estudo, conforme já exposto, com o intuito de averiguar o comportamento de variáveis recentes. Dentre essas, ressalta-se que a série RISCOPAISBCB⁵⁴ apresentou resultados consistentes como indicador antecedente, mostrando a importância das avaliações internacionais sobre o cenário interno, manifestando-se através da influência que o risco exerce sobre as taxas de juros domésticas e conseqüentemente sobre a atividade econômica em determinado país.

Tabela 4.2
Classificação das Variáveis

Código da Variável:	Classificação por períodos			
	1975:01–2004:06	1975:01–2004:02	1994:07–2004:06	2000:01–2004:06
	Mensal	Trimestral	Mensal	Mensal
BCFOBBCB	Defasada	Defasada	Defasada	-
BOVESAPONT	-	-	Antecedente	-
CHCOMPBCB	-	-	Antecedente	-
CHSFUNSERASA	-	-	Antecedente	-
COFINSRECLIQFAZ	-	-	Antecedente	-
CONSAPDERIVPETRANP	-	-	Antecedente	-

⁵³ Sendo esta variável, também antecedente.

⁵⁴ Para essa variável, o Banco Central do Brasil constituiu-se na fonte secundária dos dados.

CONSAPGASANP	-	-	Antecedente	-
CUBCSPBCB	-	-	-	Antecedente
DEPPOUCB	-	-	-	Coincidente e Antecedente
DESABDIEESE	-	-	Antecedente	-
DESDIEESE	-	-	Antecedente	-
DESSVENREINDCNI	-	-	Antecedente	-
DIVSPGFBCB	-	-	-	Antecedente
DMOBINTFEDBCB	Coincidente e Antecedente	Coincidente e Antecedente	Antecedente	-
DMOBTOTALBCB	-	-	Antecedente	-
DOWJONESGAZ	Coincidente	Coincidente	Coincidente	Antecedente
EMFORGERBCB	-	-	Antecedente	-
ESFSPFPBCB	Coincidente	Antecedente	Antecedente	-
ESFSPHABBCB	Coincidente	Coincidente	Antecedente	-
EXFOBBCB	Coincidente e Antecedente	Coincidente e Antecedente	Coincidente e Antecedente	Antecedente
FBCFMAQIPEA	-	-	Coincidente	-
FCMOSEXBCB	-	-	Defasada	-
FCMOTFPBCB	-	-	Defasada	-
FCMOVARBCB	-	-	Defasada	-
HTCNI	-	-	Coincidente	Coincidente e Defasada
HTFIESP	Coincidente	Coincidente	Coincidente	-
IBOVESPAAND	-	-	Antecedente	-
ICCFECOMERCIOSP	-	-	-	Antecedente
ICMSFAZ	-	-	Coincidente e Antecedente	-
IIACFECOMERCIOSP	-	-	-	Coincidente e Antecedente
IIFCFECOMERCIOSP	-	-	-	Antecedente
IIRECLIQFAZ	-	-	Antecedente	-
IMACINDBC	-	-	Antecedente	-
IMBCAPFUNCEX	-	-	Antecedente	-
IMBCDFUNCEX	-	-	Antecedente	-

IMBCSECEX	-	-	Coincidente	-
IMCOMLUBSECEX	-	-	Defasada	-
IMFOBBCB	Coincidente	Coincidente	Coincidente	Coincidente
IMMAQTRATFUNCEX	-	-	Antecedente	-
IMPETBRSECEX	-	-	Antecedente	-
IMPIFMI	Coincidente	Coincidente	Coincidente	Coincidente
IMPLAFUNCEX	-	-	Antecedente	-
INADT4ACSP	-	-	Antecedente	-
INCCMBCB	-	-	-	Antecedente
INCCVARBCB	Antecedente	Antecedente	Antecedente	-
INDPRODGERBCB	-	-	Antecedente	-
IPAGERFGV	Coincidente e Antecedente	Coincidente e Antecedente	Antecedente	Antecedente
IPCAIBGE	-	-	Antecedente	-
IPIRECLIQFAZ	-	-	Coincidente	-
IRPFRECLIQFAZ	-	-	Antecedente	-
IRPJRECLIQFAZ	-	-	Antecedente	-
MOFPBCB	Coincidente	Coincidente	Defasada	-
M1DVFPBCB	Coincidente e Antecedente	Coincidente e Antecedente	Antecedente	Antecedente
M2FPNCBCB	-	-	Coincidente e Antecedente	-
M2POUFPNCBCB	-	-	Antecedente	-
M2TPFPNCBCB	-	-	Antecedente	-
M3FPNCBCB	-	-	Coincidente e Antecedente	-
M4TPFPNCBCB	-	-	Antecedente	-
NFSPCONSBCB	-	-	Antecedente	-
NFSPGFROPBCB	-	-	-	Antecedente
OPCSFHABBCB	-	-	Antecedente	-
OPCSFTOTALBCB	-	-	Antecedente	-
PACOIBS	-	-	Defasada	-
PAUTOANFAVEA	-	-	Antecedente	-

PCIMSNI	Coincidente e Antecedente	Coincidente e Antecedente	Coincidente e Antecedente	Coincidente e Antecedente
PFERROIBS	-	-	Defasada	-
PIBINTIBGE	-	-	Antecedente	-
PIBORPLAIBGE	-	-	Antecedente	-
PIGERIBGE	Coincidente e Antecedente	Coincidente e Antecedente	Antecedente	Coincidente e Antecedente
PIMAQEQIBGE	-	-	Antecedente	-
PIMETBASIBGE	-	-	Antecedente	-
PIPAPELIBGE	Coincidente e Antecedente	Coincidente e Antecedente	Antecedente	Coincidente e Antecedente
PPETROLEOANP	-	-	Antecedente	-
RENMEDASDIEESE	-	-	Antecedente	-
RESINTBCB	Antecedente	Antecedente	Antecedente	Antecedente
RISCOPAISBCB	-	-	-	Antecedente
SALMINREIPEA	Antecedente	Antecedente	Antecedente	-
SALNOMFIESP	Coincidente e Antecedente	Coincidente e Antecedente	Antecedente	Coincidente e Antecedente
SALREALCNI	-	-	Antecedente	-
SEGDESEMSEGMTE	-	-	Defasada	-
SEGDESEMVALORMTE	-	-	Antecedente	-
SINAPIBCB	-	-	Antecedente	-
SPCCONACSP	-	-	Antecedente	-
TCCVBCB	Defasada	Defasada	Defasada	-
TCEFREALIPEA	-	-	Defasada	-
TELECHEQUEBCB	-	-	-	Defasada
TJCDBBCB	Antecedente	Antecedente	Antecedente	-
TJEMEUABCB	-	-	Antecedente	-
TJOVSELICBCB	Antecedente	Antecedente	Antecedente	Antecedente
TUDESBCB	-	-	Antecedente	-
UCIGERCNI	-	-	Antecedente	-
UCIGERFGV	-	Antecedente	-	-
UCIPAPBCB	-	Antecedente	-	-

VENAUTOMIBCB	-	-	Antecedente	-
VENNOMFIESP	Coincidente e Antecedente	Coincidente e Antecedente	Antecedente	Coincidente e Antecedente
VENREALCNI	-	-	Antecedente	-
VENREAVARIBGE	-	-	-	Coincidente e Antecedente

4.1.5.3 – Resultados da Análise Multivariada das Séries Temporais

Conforme já exposto, a análise multivariada faz-se importante para a especificação dos modelos para acompanhamento e previsão dos ciclos econômicos brasileiros. Dessa forma, apresenta-se neste capítulo as matrizes de correlação para os diferentes períodos analisados, dispostas nas Tabelas A.12, A.13, A.14 e A.15 do Apêndice I, que foram computadas entre as variáveis devidamente transformadas, em outras palavras, as séries constantes dessas tabelas se encontram de forma estacionária, passíveis de imediata utilização na determinação dos modelos⁵⁵. Outra questão relevante quanto a essas tabelas, refere-se à não inclusão de variáveis altamente correlacionadas, procurando-se de maneira preliminar evitar a multicolinearidade na estimação dos modelos.

Em referência às demais análises, regressão multivariada, fatorial e de cointegração, devido ao fato de possuírem um aspecto mais específico em relação ao caráter geral apresentado pela matriz de correlação, serão dispostas e interpretadas no próximo capítulo, anteriormente a cada modelo selecionado, a que são pertinentes.

⁵⁵ Com exceção do modelo utilizando a metodologia de componentes principais, onde as variáveis foram utilizadas em nível, possibilitando maior variância entre elas, o que apresentou melhores resultados estatísticos.

5 – Estimação dos Modelos para Acompanhamento e Previsão dos Ciclos Econômicos no Brasil

Este capítulo expõe as metodologias adotadas para a especificação dos modelos para acompanhamento e previsão dos ciclos econômicos brasileiros, levando em consideração as variáveis classificadas no capítulo anterior como coincidentes e antecedentes em relação ao PIB. O objetivo é avaliar metodologias diferentes, promovendo uma apreciação de seus desempenhos quanto à previsão de reversões cíclicas em nossa economia. Em cada seção, apresenta-se a metodologia utilizada, os resultados encontrados, acompanhados das análises correspondentes. A última seção contempla uma avaliação comparativa entre as diferentes metodologias empregadas.

5.1 – Metodologia de Indicadores Antecedentes do “tipo NBER”

A técnica desenvolvida pelo *National Bureau of Economic Research* (NBER) compreende a análise do comportamento de um grande número de variáveis em diversas fases do ciclo econômico e a sua agregação com base em características homogêneas quanto à sincronização com o ciclo. As variáveis são então qualificadas como antecedentes, coincidentes ou defasadas, se as datas de reversão no seu comportamento antecedem, coincidem, ou se atrasam em relação à variável-referência. O critério do NBER faz uso da propriedade que algumas variáveis têm de prever as datas de reversão dos ciclos econômicos. A hipótese básica da técnica é que, variáveis que se apresentaram como antecedentes na maioria das reversões cíclicas do passado permanecerão com essa qualidade e, portanto, um indicador agregado composto dessas variáveis é propício para previsões do ciclo no futuro.

Os princípios da metodologia tiveram origem no início do século XX, com o estudo de MITCHELL (1984), posteriormente explorado em co-autoria com Burns, BURNS & MITCHELL (1946). Atualmente, o Departamento de Comércio dos EUA, através do órgão privado *The Conference Board*, utilizando procedimentos estatísticos baseados nos trabalhos pioneiros supracitados, acompanha e divulga mensalmente os índices para os ciclos da economia americana.

Segundo o relatório desse órgão de 1997, sobre indicadores de ciclos econômicos, eles operam com índices compostos, considerando como indicadores antecedentes: a média semanal de horas trabalhadas na indústria; a média semanal de pedidos de seguro desemprego; os novos pedidos de bens de consumo finais e de matérias-primas, corrigidos pela inflação; o desempenho das vendas; o valor das encomendas de novos equipamentos e instalações industriais, corrigidos pela inflação; o número de licenças emitidas para construção civil; a variação do número de pedidos à indústria não atendidos; a variação dos preços das matérias-primas mais importantes; o índice de preços das ações; a oferta monetária (M2), corrigida pela inflação; o *spread* da taxa de juros nominal; e, o índice de expectativas dos consumidores. As séries temporais usadas como indicadores coincidentes são as de: emprego, excluindo o setor agrícola; renda pessoal deduzida do pagamento de transferências; produção industrial; e, as vendas do comércio e indústria. E, por último, as variáveis consideradas como indicadores defasados são: a duração média do desemprego; o estoque de mercadorias da indústria e comércio; a variação no custo *per capita* do trabalho industrial; os empréstimos comerciais e industriais; a taxa *prime* média; o crédito pessoal ao consumidor; e, o índice de preços ao consumidor do setor de serviços.

Alguns cuidados prévios são requeridos para a análise, iniciando-se pela verificação da estacionariedade das séries, entretanto, não perdendo de vista que no presente estudo o interesse principal está voltado para o componente cíclico.

Com a finalidade de evitar que entre as variáveis x_i usadas para compor o índice, aquelas mais voláteis acabem por determinar uma maior parcela do indicador, faz-se necessário que as flutuações das séries sejam padronizadas para uma determinada dimensão. Essa padronização é feita através da normalização⁵⁶, onde, para cada série utilizada no índice, subtrai-se a média aritmética simples e posteriormente, divide-se as diferenças pelo desvio-padrão. Assim, as séries padronizadas, denotadas agora por z_i , passam a ter média zero e variância unitária, tornando os seus comportamentos comparáveis.

⁵⁶ O NBER sugere ainda outra forma de normalização, através da média móvel dos valores absolutos de cada variável. Entretanto, esse critério se torna muito trabalhoso, pois necessita que a cada informação adicional uma nova média móvel seja calculada. E, como se trabalha com variáveis estacionárias, pode-se esperar que as estimativas das médias e desvios-padrão sejam relativamente estáveis. Dessa forma, não se julga necessário aplicar essa normalização por meio de média móvel.

Em alguns trabalhos sobre indicadores antecedentes que se baseiam na metodologia NBER, como por exemplo, em CARVALHO & HERMANNY (2003), o índice composto é construído sem qualquer ponderação para as variáveis que constituem o indicador, computando-se apenas a média simples entre elas.

No entanto, alguns índices construídos a partir dessa metodologia utilizam critério de ponderação para as variáveis, como por exemplo, o procedimento adotado por CONTADOR (1977), onde se obtém, com as taxas normalizadas e ponderadas segundo um critério pré-estabelecido, a taxa média agregada de variação nos últimos 12 (doze) meses:

$$y(t)_j = \sum_{i=1}^n w_{ij} B_j^{l_{ij}} z(t)_i = \sum_{i=1}^n w_{ij} z(t - l_{ij}), \quad (5.1.1)$$

em que, $y(t)_j$ corresponde à taxa de variação do indicador para a variável-referência y_j , o PIB; w_{ij} a ponderação da variável z_i para a formação de y_j ; e, l_{ij} a defasagem média em meses entre as variáveis x_i e y_j . A notação B representa o operador de defasagens definido como:

$$B^i x(t) = x(t - i), \quad (5.1.2)$$

em que, i representa o número de meses em que as variáveis antecedem ao PIB.

Dessa forma, reunindo-se essas variáveis e defasando-as pelo mesmo número de meses em que antecedem em média ao PIB, obtém-se um grupo de variáveis cujo comportamento comum corresponde ao do próprio PIB, em outras palavras, corresponde às flutuações cíclicas da economia.

Na presente pesquisa, a escolha do critério de ponderação w_{ij} das variáveis normalizadas, z_i , recai sobre a correlação entre a variável-referência, o PIB, e cada variável x_i , observando o período i analisado para a determinação da equação (5.1.2). Em outras palavras, utiliza-se a correlação cruzada entre a variável (x_{-i}) e o PIB, referente ao período i , no qual essa variável se apresenta como antecedente ao PIB. Assim, considerando-se n variáveis na composição do índice, define-se o critério de ponderação conforme abaixo:

$$w_{ij} = |r_{ij}| / \sum_{i=1}^n |r_{ij}|. \quad (5.1.3)$$

A forma de ponderação⁵⁷ das variáveis, segundo a sua correlação com a variável-alvo, o PIB, procura evitar o emprego de critérios subjetivos. Em princípio, qualquer critério de ponderação está relacionado com alguma arbitrariedade na sua escolha, porém a correlação simples entre as variáveis é uma forma muito simplificada de evitar que a subjetividade e a preferência por certas variáveis, suplante o que a realidade nos mostra através da associação entre os movimentos cíclicos destas. Por definição, tem-se que:

$$\sum_{i=1}^n w_{ij} = 1. \quad (5.1.4)$$

A série econômica $y(t)_j$, gerada através da equação (5.1.1), é constituída pelas séries normalizadas, entretanto, para tornar o seu comportamento compatível com a variável-referência a ser prevista, precisa-se “desnormalizá-la”. O critério de “desnormalização” consiste em multiplicá-la pelo desvio-padrão do PIB e a soma subsequente de sua média, conforme abaixo:

$$y^*(t)_j = \bar{y}_j + y(t)_j \sigma_{y_j}, \quad (5.1.5)$$

onde, $y^*(t)_j$ é o indicador, expresso em taxas de crescimento, com dimensão comparável à do crescimento da variável-referência y_j , o PIB.

5.1.1 – Modelo de Indicadores Antecedentes do “tipo NBER”

Para a aplicação da metodologia de indicadores do tipo NBER no Brasil, seria conveniente utilizar as mesmas séries temporais usadas na economia americana, inclusive para efeito comparativo do comportamento destas em relação ao PIB, referente à antecedência, coincidência ou defasagem.

Entretanto, não se dispõe no Brasil, das mesmas variáveis computadas e divulgadas para a economia americana. Assim, foram utilizadas dez séries classificadas como antecedentes,

⁵⁷ Alguns economistas, como Moore e Shiskin, Zarnowitz e Boschan, desenvolveram outros critérios para ponderação das séries segundo suas características relevantes, observando certo consenso subjetivo sobre a sua significância econômica, a sua qualidade estatística, a consistência de sua cronologia cíclica, a conformidade e ausência de componentes aleatórios e a rapidez com que a informação estatística se torna disponível. Entretanto, a ponderação pela correlação simples resiste mais às críticas em relação a esses outros critérios adotados (CONTADOR, 1977).

constantes da Tabela 4.2, para o período mensal de 1975:01 a 2004:06, as quais mostraram constância na análise referente aos outros períodos analisados. As séries foram as seguintes:

- EXFOBBCB (Exportações – (FOB) – Mensal em milhões de US\$);
- IPAGERFGV (IPA-OG - geral - índice (ago. 1994 = 100) – Mensal);
- M1DVFPBCB (M1 - depósitos à vista - fim período - Mensal em milhões de R\$);
- PCIMSNI (Produção - cimento - Mensal - Tonelada(mil));
- PIGERIBGE (Produção industrial - indústria geral - quantum - índice (média 2002 = 100) – Mensal);
- PIPAPELIBGE (Produção industrial - celulose, papel e produtos de papel - quantum - índice (média 2002 = 100));
- RESINTBCB (Reservas internacionais - liquidez internacional - Mensal em milhões de US\$);
- SALNOMFIESP (Salário nominal - indústria - índice (jan. 2003 = 100) - SP – Mensal);
- TJOVSELICBCB (Taxa de juros - Over / Selic - Mensal - (% a.m.));
- e, VENNOMFIESP (Vendas nominais - indústria - índice (jan. 2003 = 100) - SP – Mensal).

As variáveis relacionadas acima, dispostas no Gráfico A.1 do Apêndice I, foram utilizadas em sua forma estacionária, com o intuito de se buscar maior estabilidade para o indicador, ampliando a confiança em que as variáveis que se apresentaram como antecedentes na maioria das reversões cíclicas do passado permanecerão com esse comportamento.

Após a normalização, procede-se à verificação do período de antecedência das variáveis em relação ao PIB, conforme análise da Tabela A.8 do Apêndice I. Considerou-se i como o período em que a variável x_i representava estatisticamente a mais significativa causalidade de Granger em relação ao PIB. A partir do conhecimento do período i em que as variáveis antecedem ao PIB, computou-se a correlação cruzada entre a variável (x_{-i}) e o PIB, constante da Tabela A.4 do Apêndice I. Essa correlação cruzada foi utilizada como critério de ponderação, de forma que as variáveis, que possuam maior correlação com o PIB, determinem uma parcela maior do indicador antecedente.

Assim, reunindo-se essas variáveis estacionárias, normalizadas, defasadas pelo mesmo número i de meses em que antecedem ao PIB, e, ponderadas pelo critério descrito acima, obteve-se a equação (5.1.1), em outras palavras, obteve-se um grupo de variáveis cuja média ponderada corresponde às flutuações cíclicas da economia.

Entretanto, como essa média ponderada foi efetuada a partir de séries normalizadas, para torná-la compatível com a trajetória da variável-referência a ser prevista, o PIB, ela foi “desnormalizada”, através da multiplicação do desvio-padrão do PIB e a soma subsequente de sua média, resultando no indicador antecedente $y^*(t)_j$, expresso pela equação (5.1.5).

Na subseção seguinte, os resultados encontrados através dessa metodologia de indicadores antecedentes baseada no “tipo NBER” são apresentados.

5.1.2 – Análise dos Resultados do Modelo “tipo NBER”

Inicia-se a análise com o teste de cointegração de Johansen, e, por se tratar de uma metodologia fundamentalmente estatística, passa-se para a análise das previsões efetuadas a partir do modelo adotado.

5.1.2.1 – Teste de Cointegração nas Variáveis Utilizadas no Modelo “tipo NBER”

O relacionamento intrínseco entre o indicador antecedente estimado e o PIB, pode ser observado visualmente, a partir do Gráfico 5.1. Nota-se que mesmo o indicador mostrando uma volatilidade maior em relação ao PIB e praticamente não possuindo tendência determinística, pode-se concluir que “caminham juntos” ao longo do período estudado.

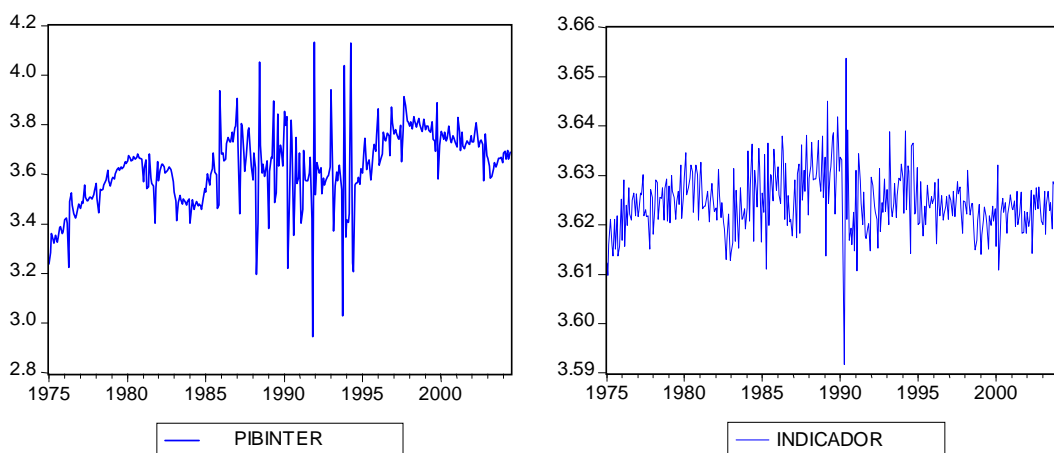
Apesar de não se tratar de um modelo econométrico, uma vez que não se faz uso de regressão para estimar o indicador antecedente, julgou-se necessária, a verificação de uma possível relação de cointegração⁵⁸ do indicador estimado com o PIB. Em outras palavras, procurou-se verificar se existe um equilíbrio de longo prazo entre o indicador e o PIB,

⁵⁸ O indicador, através do teste KPSS, apresentou raiz unitária. Por sua vez, o PIB, desconsiderando a tendência determinística, não é estacionário. Trata-se, portanto, de duas variáveis $I(1)$.

considerando que a existência desse equilíbrio acarreta maior confiabilidade para os valores previstos e para as previsões fora da amostra a serem realizadas por esse indicador.

Gráfico 5.1

Evolução do PIB e do Indicador Antecedente do “tipo NBER”



O teste de cointegração de Johansen, descrito no capítulo anterior, foi realizado com uma defasagem, assumindo tendência determinística e intercepto nos dados. Através da Tabela A.16 do Apêndice I, a partir da estatística⁵⁹ do traço, observa-se que a hipótese H_0 de que não existe cointegração entre as séries foi rejeitada a 1% de significância estatística e a hipótese H_0 de que existe no máximo uma equação cointegrante foi aceita, levando a concluir pela existência de uma equação cointegrante a 1% de significância. A verificação da estatística do teste do máximo autovalor, através de análise similar, apresentou os mesmos resultados, corroborando a existência de uma equação cointegrante, com significância estatística de 1%.

Através da Tabela A.17 do Apêndice I, em que todos os parâmetros estimados foram significativos estatisticamente a 5%, pode-se verificar os coeficientes de ajustamento e cointegrantes, cuja normalização destes últimos dá origem à equação cointegrante.

Na seqüência, os resultados encontrados para as previsões fora da amostra efetuadas por esse indicador são dispostos.

⁵⁹ As estatísticas do traço e do máximo autovalor foram computadas a partir da razão de verossimilhança (LR).

5.1.2.2 – Previsões Fora da Amostra pelo Modelo “tipo NBER”

Para se efetuar a previsão fora da amostra, utilizou-se os dados divulgados para o PIB, pelo IBGE, transformados mensalmente através de interpolação quadrática, deflacionados a valores de janeiro de 1975, transformados em logaritmos e dessazonalizados, a partir do método com componente aditivo *X-12*, disponibilizado pelo *U.S. Bureau of the Census*, através do programa *EViews 5.0*. Ressalta-se que o valor do PIB em junho de 2004 foi de 3,70 R\$(milhões); os valores encontrados através da metodologia NBER para os próximos três meses podem ser observados na segunda coluna das Tabelas 5.1 e 5.2.

A análise da previsão iterada para três períodos adiante, Tabela 5.1, mostra que os valores das estatísticas do erro de previsão e da REPQM (raiz do erro de previsão quadrático médio) foram pequenas, evidenciando o bom desempenho do indicador fora da amostra. Os valores do PIB estão inseridos nos intervalos de previsão calculados, conforme as duas últimas colunas da tabela. Uma explicação detalhada sobre as estatísticas de previsão, assim como uma digressão sobre a previsão iterada e multi-períodos expostas nesta e nas próximas subseções, encontra-se no Apêndice II desse trabalho.

Tabela 5.1
Previsões Iteradas Fora da Amostra pelo Modelo do “tipo NBER”

Período	PIB- INTER	Previsão	Erro de Previsão	REPQM	Intervalo de Previsão - 95% (estatística $t = 2.179$ para 12 observações)	
2004-07	3.6935	3.6181	0.0754	0.0533	3.4538	3.7824
2004-08	3.7038	3.6154	0.0884	0.0625	3.4421	3.8080
2004-09	3.7105	3.6139	0.0966	0.0683	3.4245	3.8244

Na Tabela 5.2, observa-se a previsão multi-períodos para três meses adiante, em que o erro de previsão e a REPQM também apresentaram baixos valores, confirmando o bom desempenho da previsão efetuada pelo indicador, fazendo com que os valores do PIB estejam dentro dos limites calculados pelos intervalos de previsão.

Tabela 5.2**Previsões Multi-períodos Fora da Amostra pelo Modelo do “tipo NBER”**

Período	PIB- INTER	Previsão	Erro de Previsão	REPQM	Intervalo de Previsão - 95% (estatística $t = 2.179$ para 12 observações)	
2004-07	3.6935	3.6181	0.0754	0.0533	3.4538	3.7824
2004-08	3.7038	3.6126	0.0912	0.0645	3.4138	3.8114
2004-09	3.7105	3.6178	0.0927	0.0656	3.4158	3.8198

Ressalta-se ainda, que a metodologia iterada apresentou melhores resultados estatísticos para o mês de agosto de 2004, porém, para o mês seguinte, foi a previsão multi-períodos a que apresentou menor erro de previsão e, conseqüentemente, menor REPQM. Mesmo sem poder concluir sobre o melhor critério de previsão, de uma forma geral, pode-se dizer que o indicador apresentou bons resultados como previsor para o PIB. Salienta-se que para os outros períodos estudados nessa pesquisa, esse indicador também obteve bons resultados para as previsões fora da amostra, entretanto, para o período mensal de 1975:01 a 2004:06, por tratar-se do período com maior número de observações, ele conseguiu captar de maneira mais acurada os movimentos do PIB.

5.2 – Modelos Auto-regressivos de Defasagem Distribuída (ARDD)

Normalmente, os agentes econômicos respondem não somente aos valores correntes das variáveis independentes, mas também aos valores passados dessas variáveis. Dessa forma, quando os efeitos persistem ao longo do tempo um modelo apropriado⁶⁰ deve incluir variáveis defasadas. Assim, na análise de regressão envolvendo dados de séries temporais, o modelo que inclui os valores defasados das variáveis explicativas é conhecido como modelo de defasagens distribuídas. Se, além disso o modelo incluir um ou mais valores defasados da variável dependente entre as suas variáveis explicativas, é denominado modelo auto-regressivo de defasagens distribuídas (ARDD), também conhecido como modelo dinâmico, pois retrata o caminho temporal da variável dependente em relação aos seus valores passados.

⁶⁰ Segundo Greene (2000), esses modelos incorporando variáveis defasadas têm sido freqüentemente usados para efetuar previsão por diversos econométricos, devido aos bons resultados que vêm apresentando, principalmente fora da amostra.

As razões para as defasagens nos modelos ARDD, podem ser compreendidas de diferentes pontos de vista: a) psicológico, através do fenômeno conhecido como inércia, onde as pessoas não mudam seus hábitos de consumo imediatamente após uma diminuição dos preços dos produtos ou um aumento de renda, talvez porque o processo de mudança possa envolver alguma desutilidade imediata para o consumidor; b) tecnológico, através da substituição de fatores. Por exemplo, supondo-se que o preço do capital diminua em relação ao trabalho, torna-se economicamente viável a substituição de trabalho por capital. Entretanto, a incorporação de capital necessita de um período de maturação, o que pode retardar a decisão de substituição. Além disso, a inclusão de defasagens se justifica do ponto de vista da tecnologia pelo fato que os consumidores muitas vezes esperam um determinado tempo antes de efetivar suas demandas, conscientes do fato que as tecnologias mais modernas têm o poder de baratear os produtos que utilizam as tecnologias já existentes; c) assimetria de informação, onde um conhecimento imperfeito do mercado pode também ser responsável por defasagens; d) institucionais, em que as obrigações contratuais podem impedir empresas de substituírem imediatamente uma fonte de trabalho e/ou de matéria-prima por outras.

Os modelos auto-regressivos, que incorporam defasagens distribuídas podem ser especificados, conforme abaixo:

$$y_t = \mu + \sum_{i=1}^p \alpha_i y_{t-i} + \sum_{j=1}^q \beta_j x_{t-j} + \varepsilon_t, \quad (5.2.1)$$

onde assume-se que ε_t é homocedástico e não correlacionado serialmente. A equação acima pode ser reescrita na forma mais compacta:

$$C(L) y_t = \mu + B(L) x_t + \varepsilon_t, \quad (5.2.2)$$

onde, por definição polinomial os operadores de defasagem são:

$$C(L) = 1 - \alpha_1 L - \alpha_2 L^2 - \dots - \alpha_p L^p; \text{ e } B(L) = 1 + \beta_1 L + \beta_2 L^2 + \dots + \beta_q L^q. \quad (5.2.3)$$

Na forma descrita acima, o modelo é denotado por ARDD(p,q), onde p e q indicam as ordens dos dois polinômios em L . Segundo GREENE (2000), o modelo ARDD é linear, apresentando os erros clássicos. Assim, considera-se que as variáveis dependentes defasadas não apresentam uma complicação para o modelo e o método dos mínimos

quadrados ordinários gera estimativas consistentes e eficientes. Os procedimentos dos testes convencionais continuam válidos assintoticamente, podendo ser usada a estatística de Wald, para testar restrições lineares, bem como a estatística F , que em amostras finitas, é geralmente preferível pois possui valores críticos mais restritivos.

Segundo STOCK & WATSON (2003) a estimação consistente e eficiente do modelo, especificado pela equação (5.2.1), requer algumas modificações nas quatro hipóteses dos mínimos quadrados do modelo de regressão múltipla para dados de cortes seccionais, adaptando-as para o caso de séries temporais.

Essas modificações estão dispostas a seguir:

$$E(\varepsilon_t | y_{t-1}, y_{t-2}, \dots, y_{t-p}, x_{t-1}, x_{t-2}, \dots, x_{t-q}) = 0, \quad (5.2.4)$$

em que, ε_t possui média condicional igual a zero, dados todos os regressores e as defasagens adicionais dos regressores, além das defasagens incluídas na regressão. Essa hipótese estende a hipótese utilizada em modelos ARDD mais restritos e implica que a melhor previsão para y_t , usando todos os valores passados de y_t e das variáveis x_t , é fornecida pela equação (5.2.1).

A segunda hipótese dos mínimos quadrados para dados de cortes seccionais é a de que $(x_{1i}, \dots, x_{qi}, y_i)$, com $i = 1, \dots, n$, sejam independentes e identicamente distribuídos (i.i.d). Assim, para a regressão com séries temporais substitui-se a hipótese i.i.d. por outra mais apropriada, composta de duas partes. Na primeira parte, os dados são selecionados de uma distribuição estacionária de modo que a distribuição dos dados atuais é igual à sua distribuição no passado. O requisito para dados de corte é que cada seleção seja identicamente distribuída, portanto, para dados de séries temporais esse requisito é substituído de maneira que a distribuição conjunta das variáveis, incluindo as defasagens, não se altere ao longo do tempo⁶¹. A segunda parte requer que as variáveis aleatórias sejam independentemente distribuídas quando o intervalo de tempo que as separa aumenta significativamente. Substitui-se o requisito para dados de corte de que as variáveis sejam independentemente distribuídas de uma observação para outra, pelo requisito para dados de séries temporais de que elas sejam independentemente distribuídas quando estiverem

⁶¹ Quando as séries temporais são não estacionárias, alguns problemas podem surgir: a previsão pode ser viesada ou ineficiente e as inferências estatísticas convencionais baseadas em MQO podem ser enganosas.

separadas por longos períodos de tempo. Essa segunda parte da hipótese é conhecida como dependência fraca.

A terceira hipótese se iguala à terceira hipótese de mínimos quadrados ordinários para dados de corte, e se resume em que todas as variáveis $(x_{1t}, \dots, x_{qt}, y_t)$ possuam quartos momentos finitos diferentes de zero.

E por último, a quarta hipótese, que também é igual à dos dados de corte, é aquela em que os regressores não sejam perfeitamente multicolineares.

Na seqüência, apresenta-se o modelo econométrico ARDD e os resultados obtidos.

5.2.1 – Modelo ARDD

Para o período mensal de 2000:01 a 2004:06, entre as variáveis classificadas no capítulo anterior como antecedentes em relação ao PIB, para comporem o modelo ARDD de previsão dos ciclos econômicos brasileiros, além obviamente do próprio PIB, transformado em dados mensais através de interpolação quadrática (PIBINTER), selecionou-se a priori três⁶²:

- PCIMSNI (Produção - cimento - Mensal - Tonelada(mil));
- PIPAPELIBGE (Produção industrial - celulose, papel e produtos de papel - quantum - índice (média 2002 = 100) – Mensal);
- e, RISCOPAISBCB (Brasil Embi Plus - JPSSEMBR Index).

Justifica-se a escolha das três variáveis pela análise fatorial⁶³, Tabela A.18 do Apêndice I, que visa encontrar o menor número de fatores comuns que reconstituem linearmente as variáveis originais, reteve-se um fator, mostrando que essas variáveis apresentam uma estrutura adequada para captar os ciclos econômicos. Através da regressão multivariada,

⁶² Estas séries foram selecionadas pela significância que apresentaram através dos testes de causalidade de Granger e correlações cruzadas em relação ao PIB, assim como, pelos resultados das análises fatorial e multivariada, e de cointegração. Outras variáveis também foram testadas, porém não apresentaram o mesmo desempenho.

⁶³ Tanto para a análise fatorial, quanto para a regressão multivariada, o programa usado foi o *Stata* 8.0.

Tabela A.19 do Apêndice I, mesmo encontrando um valor para o R^2 ajustado de 0.46, apenas o parâmetro estimado para a PIPAPELIBGE não se mostrou significativo estatisticamente, entretanto, pelo teste F (14.51, com prob. de 0.00), que analisa conjuntamente os parâmetros, pode-se considerar todas estas variáveis como passíveis de comporem o modelo.

O modelo geral ARDD⁶⁴ usando as séries PIBINTER, PCIMSNI, PIPAPELIBGE e RISCOPAISBCB, foi especificado conforme abaixo:

$$\begin{aligned} \text{PIBINTER}_t = c + \tau \text{Tend} + \sum_{i=1}^p \alpha_i \text{PIBINTER}_{t-i} + \sum_{j=1}^q \beta_j \text{PCIMSNI}_{t-j} \\ + \sum_{k=1}^r \gamma_k \text{PIPAPELIBGE}_{t-k} + \sum_{l=1}^s \delta_l \text{RISCOPAISBCB}_{t-l} + \mu_t, \end{aligned} \quad (5.2.5)$$

em que, c é a constante; Tend, refere-se à tendência determinística a partir de janeiro de 2000; τ , α , β , γ e δ são os parâmetros estimados; p , q , r e s são os número de defasagens; e, μ_t é o termo aleatório. Iniciou-se o modelo com quatro defasagens⁶⁵ para cada variável, no entanto, algumas dessas defasagens não se mostraram significativas estatisticamente, o que, além de não melhorar as estatísticas do modelo como um todo, poderia prejudicar a eficácia das previsões a serem feitas. Assim, considerou-se para o PIBINTER e PCIMSNI, apenas a primeira defasagem, para a PIPAPELIBGE, a terceira, e, para o RISCOPAISBCB, somente a quarta. A seguir, apresenta-se os resultados encontrados.

5.2.2 – Análise dos Resultados do Modelo ARDD

Nesta subseção, os resultados encontrados para o modelo ARDD descrito acima são apresentados. Inicia-se com a análise de cointegração. Na seqüência, apresenta-se o modelo discorrendo-se sobre os valores obtidos para os parâmetros. E, por último, lista-se a tabela com a avaliação das previsões calculadas a partir desse modelo.

5.2.2.1 – Teste de Cointegração nas Variáveis Utilizadas no Modelo ARDD

⁶⁴ Utilizou-se o *Econometric Views 5.0*, para a obtenção das estimativas referentes à modelagem ARDD.

⁶⁵ Essa estrutura de quatro defasagens foi verificada através da análise de cointegração, disposta na subseção seguinte.

A evolução e o relacionamento entre as variáveis usadas para estimar o modelo e o PIB podem ser observados visualmente, a partir do Gráfico 5.2. Salienta-se que nesse gráfico, as variáveis estão computadas em nível e que, para a formulação do modelo, elas foram transformadas de modo a se tornarem estacionárias.

Para a estimação de parâmetros consistentes estatisticamente, evitando o problema de regressão espúria, torna-se fundamental a identificação de possíveis relações de cointegração entre as variáveis. Assim, a exemplo da metodologia NBER descrita anteriormente, efetuou-se o teste de cointegração de Johansen, para as séries PIBINTER, PCIMSNI, PIPAPELIBGE e RISCOPAISBCB, sumarizado na Tabela A.20 do Apêndice I, cujos resultados são transcritos a seguir.

O teste de cointegração foi realizado permitindo tendência determinística e intercepto nas equações. Através da estatística⁶⁶ do traço, observa-se que a hipótese H_0 de que não existe cointegração entre as séries foi rejeitada a 1% de significância estatística e a hipótese H_0 de que existe no máximo uma equação cointegrante foi aceita, levando a concluir pela existência de uma equação cointegrante a 1% de significância. A análise similar da estatística do teste do máximo autovalor apresentou os mesmos resultados, corroborando a existência de uma equação cointegrante, com significância estatística de 1%.

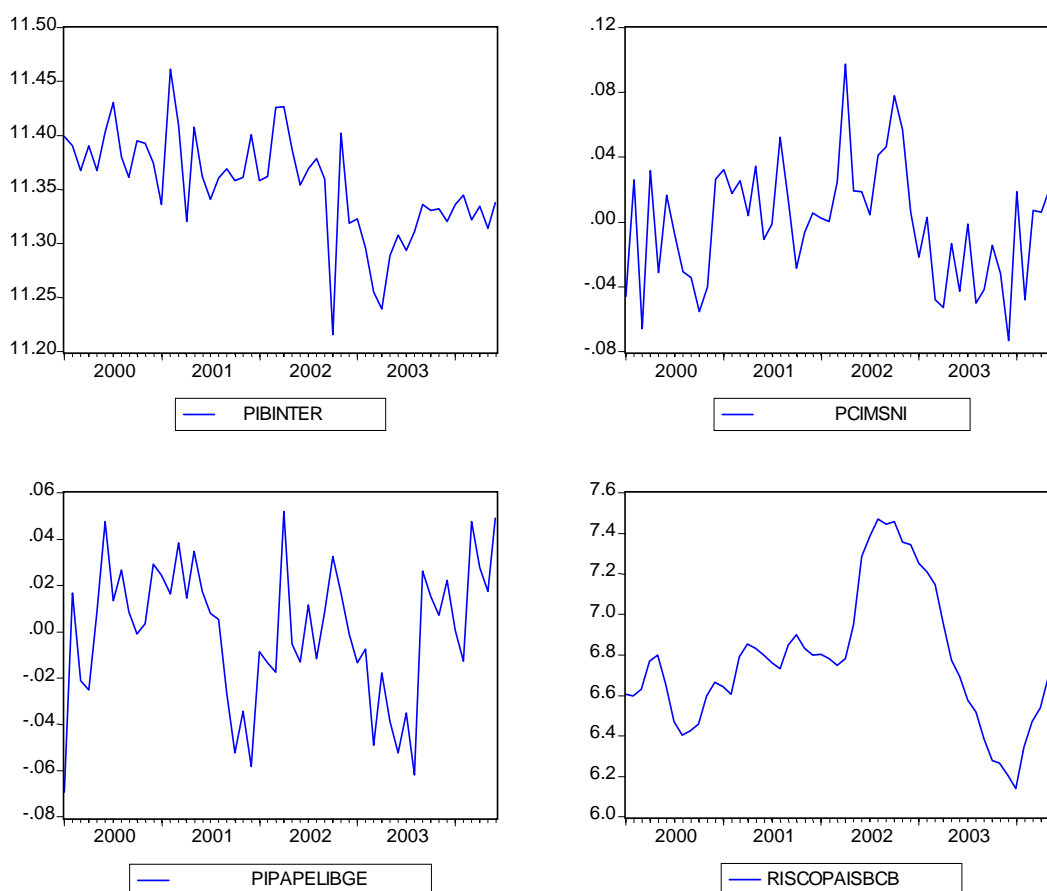
Através da Tabela A.21 do Apêndice I, em que todos os parâmetros estimados foram significativos estatisticamente a 5%, à exceção do parâmetro referente à série PIPAPELIBGE, pode-se verificar os coeficientes de ajustamento e cointegrantes.

Na próxima subseção, apresenta-se os resultados encontrados pelo modelo estimado e os valores previstos dentro da amostra.

Gráfico 5.2

⁶⁶ As estatísticas do traço e do máximo autovalor foram computadas a partir da razão de verossimilhança (LR).

Evolução das Variáveis Utilizadas no Modelo ARDD



5.2.2.2 – Resultados e Valores Previstos pelo Modelo ARDD

De acordo com a Tabela A.22 do Apêndice I, com o PIBINTER e a PCIMSNI consideradas em nível; e, a PIPAPELIBGE e o RISCOPAISBCB, em primeira diferença, temos a equação para previsão do PIB estimada por MQO, através da regressão especificada abaixo:

$$\begin{aligned}
 \text{PIB} = & 5.94 - 0.004\text{Tend} + 0.23\text{PIB}(-1) + 0.35\text{PCIM}(-1) + 0.65\Delta\text{PIPAPPEL}(-3) \\
 & (1.91) \quad (0.008) \quad (0.13) \quad (0.17) \quad (0.27) \\
 & - 0.16\Delta\text{RISCO}(-4), \quad (5.2.6) \\
 & (0.06)
 \end{aligned}$$

em que, os valores são os parâmetros estimados para as variáveis; e, entre parêntesis temos os respectivos desvios-padrão. Todos os parâmetros estimados foram significativos estatisticamente a 5%, com exceção do parâmetro da tendência que se mostrou não significativo e, do parâmetro do PIB(-1) que foi significativo a 10%. Entretanto, a

estatística F da regressão foi 8.95 (prob. = 0.00), mostrando que conjuntamente os parâmetros são significativos. O \bar{R}^2 encontrado foi de 0.45. Os resíduos apresentaram normalidade, com a estatística de Jarque-Bera apresentado o valor de 0.17 (prob. = 0.92). Através do teste LM *Breusch-Godfrey* para autocorrelação serial nos resíduos, a estatística F , considerando três defasagens⁶⁷, foi 0.92 (prob. = 0.44), levando à aceitação de H_0 , concluindo pela não ocorrência de autocorrelação serial.

A equação (5.2.6) mostra, de acordo com a teoria, que valores defasados da variável dependente, normalmente são considerados bons previsores para esta, isto é, valores passados são bons previsores para o futuro de uma série temporal. Assim, o PIB defasado em um período apresentou-se como bom previsor deste. Aparentemente, a primeira defasagem da PCIMSNI⁶⁸ é uma boa variável para prever o PIB, ressaltando o papel importante que o setor de construção civil exerce sobre a economia, impulsionando-a e refreando-a. Verifica-se, pela variação da PIPAPELIBGE⁶⁹ defasada em três meses, que essa variável também é boa indicadora de expansões e contrações da economia. Por sua vez, a variação do RISCOPAISBCB defasada em quatro períodos, apresentou resultados consistentes como indicador antecedente invertido, observado pelo sinal negativo dessa variável, indicando a influência que o risco exerce sobre os ciclos econômicos em determinado país.

Os valores previstos pela equação (5.2.6), para o período mensal de 2000:01 a 2004:06, podem ser observados no Gráfico 5.3, em que a linha contínua representa os valores previstos para o PIB dentro do período amostral e as linhas pontilhadas, o intervalo de ± 2 desvios-padrão.

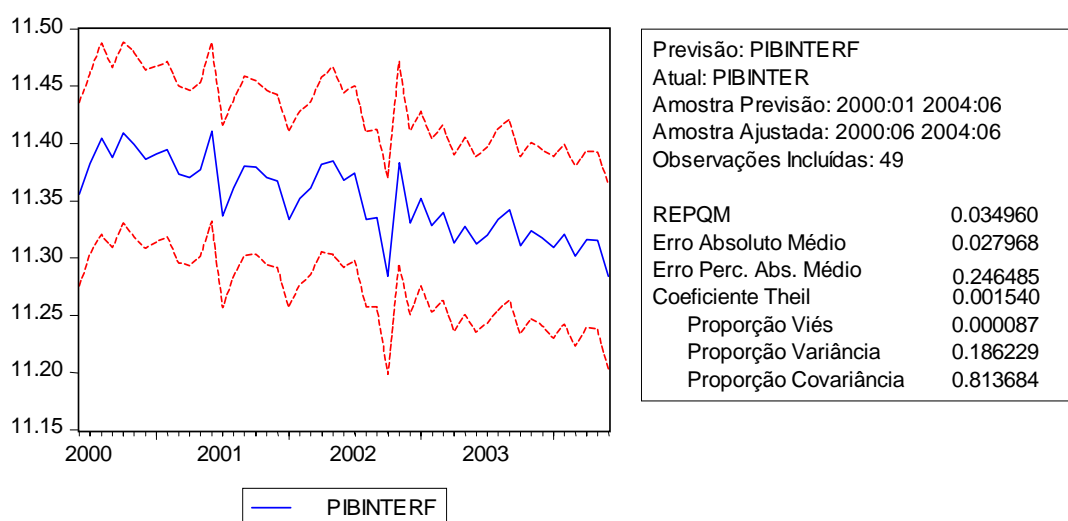
Gráfico 5.3

⁶⁷ Esse critério de três defasagens foi escolhido para este período, por efetuarmos a previsão, na próxima subseção, para três períodos à frente.

⁶⁸ Essa variável, de acordo com as análises efetuadas no capítulo anterior, foi uma das que apresentaram os melhores resultados como previsor do PIB.

⁶⁹ Na verdade, seria conveniente ter usado a série: expedição de papel ondulado. Entretanto, essa variável não possui informações divulgadas tempestivamente.

Valores Previstos pelo Modelo ARDD



As estatísticas⁷⁰ encontram-se ao lado do gráfico e demonstraram uma previsão com ótimas propriedades estatísticas. A raiz do erro quadrático médio e o erro absoluto médio apresentaram valores muito próximos de zero e o valor de 0.25, para o erro percentual absoluto médio, indicaram uma previsão do modelo com bom desempenho. O coeficiente de desigualdade de Theil, delimitado no intervalo de zero a um, mostrou um ajustamento quase perfeito, com o valor encontrado muito próximo de zero. O pequeno valor apresentado pela proporção do viés informa que a média da previsão não está distante da média real. A proporção da variância também mostrou uma magnitude pequena, indicando não haver uma grande discrepância entre a variância da previsão e a variância real. Através da proporção da covariância tem-se a mensuração dos erros previstos não sistemáticos. Esses três últimos critérios referem-se à proporção do coeficiente de desigualdade de Theil, que deve ser explicado em grande parte pela proporção da covariância, conforme observado no gráfico, para se obter uma previsão com bom desempenho.

O Gráfico A.2, exposto no Apêndice I, foi outro instrumento que auxiliou na conclusão sobre o bom desempenho da previsão dentro da amostra. Através dele, pode-se verificar a série real, o PIB, os valores previstos para o PIB e os resíduos do modelo.

⁷⁰ Essas estatísticas foram disponibilizadas pelo *software EViews 5.0*.

Na próxima subseção, apresenta-se os resultados encontrados para as previsões fora da amostra, computando três períodos adiante.

5.2.2.3 – Previsões Fora da Amostra pelo Modelo ARDD

Para efetuar as previsões fora da amostra, foram utilizados os dados divulgados para o PIB, pelo IBGE, transformados mensalmente através de interpolação quadrática, deflacionados a valores de janeiro de 2000, tomados em logaritmo e dessazonalizados, a partir do método com componente aditivo *X-12*, disponibilizado pelo *U.S. Bureau of the Census*. Os resultados encontrados podem ser verificados na segunda coluna das Tabelas 5.3 e 5.4, abaixo. A última observação para o PIB, referente ao mês de junho de 2004, foi de 11.34 R\$(milhões).

Através da Tabela 5.3, tem-se a previsão iterada para três meses adiante. Observa-se que o erro de previsão e a REPQM apresentaram uma magnitude pequena, mostrando o bom desempenho da regressão estimada também fora da amostra. Dessa forma, os valores do PIB estão inseridos nos intervalos de previsão calculados, conforme as duas últimas colunas da tabela.

Tabela 5.3
Previsões Iteradas Fora da Amostra pelo Modelo ARDD

Período	PIB- INTER	Previsão	Erro de Previsão	REPQM	Intervalo de Previsão - 95% (estatística $t = 2.009$ para 54 observações)	
2004-07	11.3294	11.3060	0.0234	0.0165	11.2590	11.3531
2004-08	11.3492	11.3403	0.0089	0.0063	11.3224	11.3582
2004-09	11.3619	11.3976	-0.0356	0.0252	11.3260	11.4691

De acordo com a Tabela 5.4, tem-se listada a previsão multi-períodos abrangendo três meses adiante. Os resultados encontrados podem ser considerados melhores em comparação à previsão iterada, para o mês de setembro, pois, o erro de previsão e a REPQM foram menores, resultando em um intervalo de previsão mais estreito, no qual os valores do PIB estão inseridos. Entretanto, referente ao mês de agosto, a previsão iterada apresentou melhores resultados estatísticos.

Tabela 5.4
Previsões Multi-períodos Fora da Amostra pelo Modelo ARDD

Período	PIB- INTER	Previsão	Erro de Previsão	REPQM	Intervalo de Previsão - 95% (estatística $t = 2.009$ para 54 observações)	
2004-07	11.3294	11.3060	0.0234	0.0165	11.2590	11.3531
2004-08	11.3492	11.3599	-0.0107	0.0076	11.3384	11.3814
2004-09	11.3619	11.3657	-0.0038	0.0027	11.3581	11.3733

Apesar de não se poder concluir sobre a supremacia de um critério de previsão em relação ao outro, pois, de forma geral os dois apresentaram valores próximos, o modelo ARDD mostrou bons resultados como previsor do PIB. Salienta-se ainda, que esse modelo foi estimado apenas para esse período, em virtude do RISCOPAISBCB ser uma variável bastante recente, com disponibilidade de dados somente a partir de janeiro de 1998.

5.3 – Metodologia baseada em Análise de Componentes Principais (ACP)

Segundo STOCK & WATSON (2002), em previsão macroeconômica, o número de séries temporais passíveis de serem utilizadas para compor um modelo para acompanhamento e previsão da atividade econômica é geralmente muito grande. Entretanto, poucas metodologias econométricas podem ser aplicadas a um grande número de variáveis, sem que isso signifique a estimação de um grande número de coeficientes, um aumento dos erros de estimação além de uma diminuição da confiabilidade dos parâmetros estimados e da precisão da previsão. Assim, para a maioria das metodologias, existe a necessidade prática de se manter um pequeno número de variáveis, normalmente relacionadas, e que poderiam ajudar a prever umas às outras.

Esse problema de dimensionamento associado ao uso de um grande número de variáveis poderia ser simplificado através de uma modelagem que buscasse captar os ciclos econômicos como um fenômeno envolvendo o comportamento dinâmico de um grande número de variáveis, em que os mecanismos econômicos são em geral interdependentes. Procurar-se-ia, neste caso, especificar um modelo utilizando todas as variáveis coincidentes e/ou antecedentes, ou apenas antecedentes, para o período estudado. Essa interdependência entre as variáveis exógenas, que costuma ser avaliada como uma

desvantagem nos modelos usuais de regressão, se converteria numa vantagem, uma vez que o fator comum – responsável pela multicolinearidade – poderia ser utilizado para sintetizar a atividade econômica, mais precisamente a variável-referência a ser prevista, nesse caso, o PIB.

O modelo utilizado nesse trabalho, baseia-se em STOCK & WATSON (2002), constituindo um processo dividido em dois estágios. Em um primeiro momento, o conjunto (N) de diversas séries temporais, X_t , cada qual com um número (T) de observações, escolhidas como capazes de preverem o PIB, é modelado pela técnica de componentes principais, extraído-se os primeiros componentes, os quais explicam a maior parcela da variância total⁷¹. Na seqüência, a relação entre a variável a ser prevista, o PIB (y_t), e os fatores extraídos pode ser estimada através de uma regressão linear, em que as previsões possíveis mostrem-se assintoticamente eficientes.

Seja y_t , a série temporal a ser prevista e X_t , o conjunto N -dimensional de múltiplas variáveis, constituído por indicadores antecedentes e/ou coincidentes da variável alvo a ser prognosticada. Assumindo que (X_t, y_{t+h}) admite um modelo de fatores, representado por r fatores latentes comuns, F_r , observa-se que:

$$X_t = \Lambda F_r \quad (5.3.1)$$

e

$$y_{t+h} = \alpha' F_r + \beta' w_t + \varepsilon_{t+h}, \quad (5.3.2)$$

em que h é o horizonte de previsão; w_t é o vetor $m \times 1$ de variáveis observadas, em outras palavras, as defasagens para y_t , que, juntamente com F_r , serão utilizadas para prever y_{t+h} ; e, ε_{t+h} é o resultante erro de previsão.

Utilizada no primeiro estágio de estimação do modelo, a técnica de análise de componentes principais foi primeiramente descrita por Karl Pearson, em 1901, e difundida a partir de 1933, por Hotelling, constituindo um método de análise multivariada bastante utilizado.

⁷¹ Essa variância total é dada pelo soma das razões dos autovalores sobre o traço da matriz de correlação, multiplicadas por 100.

Analicamente, os componentes principais são combinações lineares das respostas que explicam progressivamente pequenas porções de um conjunto de variáveis, possuindo propriedades especiais em termos de variância. Por exemplo, o primeiro componente principal (Z_1) é uma combinação linear normalizada com máxima variância do total das variáveis (X_t); Z_2 , o segundo componente principal, que explica a segunda maior parcela da variação total, e assim por diante, em ordem decrescente, sendo o número de componentes determinado pelo número de variáveis originais. A transformação do vetor original de variáveis em um vetor de componentes principais verifica-se através da rotação do eixo das coordenadas para um novo sistema de coordenadas que possui propriedades estatísticas inerentes, em que Z_1, Z_2, \dots, Z_t são não correlacionados⁷², conforme ANDERSON (1984).

Na prática, segundo THOMPSON (1989), não há necessidade de se extrair e operar com todos os componentes principais, porque alguns poucos, aqueles primeiramente extraídos, são capazes de reproduzir uma grande parcela da variação total de X_t . Esta é, justamente, uma das vantagens da metodologia de componentes principais: a capacidade de expressar um dado fenômeno com um número razoavelmente pequeno de componentes que condensam e sintetizam a variabilidade mostrada por um grande conjunto de variáveis.

O método de componentes principais procura construir as variáveis Z_i a partir de um conjunto, X_t , de séries temporais⁷³. Esta construção ou transformação se consolida através de uma combinação linear das variáveis X_t , da seguinte forma:

$$\begin{aligned} Z_1 &= a_{11} X_1 + a_{12} X_2 + \dots + a_{1t} X_t \\ Z_2 &= a_{21} X_1 + a_{22} X_2 + \dots + a_{2t} X_t \\ &\quad \text{M} \quad \text{M} \quad \text{M} \quad \text{M} \\ Z_t &= a_{t1} X_1 + a_{t2} X_2 + \dots + a_{tt} X_t \end{aligned} \tag{5.3.3}$$

Assim, cada variável do conjunto original, X_t , pode ser reconstruída conforme a descrição abaixo:

⁷² Os componentes principais são ortogonais, isto é, são estatisticamente independentes.

⁷³ Os melhores resultados são obtidos quando as variáveis originais são altamente correlacionadas, positiva ou negativamente.

$$X_i = a_{i1}Z_1 + a_{i2}Z_2 + \dots + a_{it}Z_t, \quad (5.3.4)$$

em que, cada uma das t variáveis observadas, X_i , é descrita linearmente em termos dos t componentes não correlacionados, Z_1, Z_2, \dots, Z_t , e, onde os a_{it} são os pesos⁷⁴ que compõem a combinação linear.

A aplicação da metodologia inicia-se com o cálculo da matriz dos coeficientes de correlação ou de covariância do conjunto X_i de variáveis padronizadas através de normalização, em outras palavras, as observações de cada variável são deduzidas de sua média aritmética simples e divididas pelo seu desvio-padrão. Com as variáveis padronizadas, possuindo média zero e variância unitária a matriz dos coeficientes de correlação, denotada como C , é uma matriz quadrada simétrica ($c_{xixj} = c_{xjxi}$), cuja diagonal principal é também unitária⁷⁵. As variâncias dos componentes principais são os autovalores da matriz C , onde não há possibilidade de ocorrer autovalores negativos e existe a seguinte ordenação: $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_t \geq 0$, em que cada λ_i corresponde a cada i_s componentes principais descritos no sistema de equações (5.3.3). Em particular, $var(Z_i) = \lambda_i$ e os coeficientes $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{it}$ são os elementos que compõem os autovetores correspondentes.

Uma propriedade importante dos autovalores é que a sua soma iguala-se ao traço, soma dos elementos da diagonal principal da matriz C . Dessa forma, temos que:

$$\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_t = c_{11} + c_{22} + \dots + c_{tt}. \quad (5.3.5)$$

Como c_{ii} é a variância de X_i e λ_i é a variância de Z_i , pode-se inferir que a soma das variâncias dos componentes principais equivale à soma das variâncias das variáveis originais. Mais ainda, os componentes principais computam toda a variação que ocorre nos dados originais.

Assim, no presente estudo, reuniu-se as variáveis coincidentes, em sua defasagem zero, e/ou as variáveis antecedentes, retardando-as pelo mesmo número de meses em que

⁷⁴ Estes pesos são os mesmos apresentados no sistema de equações (5.3.3). A rigor, existem alguns testes disponíveis para testar a significância de cada peso de Z_i . Entretanto, no presente estudo, os primeiros componentes principais extraídos do conjunto de variáveis, X_i , serão posteriormente usados como variáveis explicativas, através de regressão linear, para a variável-referência, PIB. Assim, esta significância será testada através da regressão.

⁷⁵ Essa matriz é equivalente à matriz de covariância, quando as variáveis estão padronizadas.

antecedem ao PIB, obtendo-se um grupo de variáveis cujo comportamento comum corresponde ao dos ciclos econômicos⁷⁶. Considerou-se que a extração dos primeiros componentes principais sintetizaria as flutuações das t variáveis originais, constituindo-se em bons instrumentos de previsão.

Os componentes principais extraídos, por construção, possuem a dimensão de uma variável normal, com média zero e variância unitária. Portanto, baseando-se em CONTADOR (1977), para torná-los comparáveis com a variável-referência, o PIB, os componentes foram “desnormalizados” através dos seus produtos pelo desvio-padrão do PIB e as somas da média aritmética do PIB. Os componentes principais “desnormalizados” serão identificados como indicadores antecedentes das flutuações econômicas e serão utilizados como variáveis explicativas, além do próprio PIB defasado, para estimar a equação (5.3.2), através de regressão linear.

5.3.1 – Modelo baseado em Análise de Componentes Principais

Referente ao período mensal de 1994:07 a 2004:06, para compor o modelo utilizando a técnica de componentes principais, buscou-se todas as variáveis que foram classificadas como coincidentes e antecedentes em relação ao PIB para o referido período, constantes da Tabela 4.2. Computando todas essas variáveis, obteve-se uma base de dados formada por setenta e três séries temporais. Essas variáveis não serão descritas minuciosamente nesse contexto, pois a base encontra-se disposta na Tabela A.23 do Apêndice I, em que se pode observar cada variável através de seu código, relacionado na primeira coluna da tabela.

As variáveis foram utilizadas em nível a fim de se alcançar maior variância para o conjunto de dados. Em seguida, efetuou-se a padronização para cada variável através da normalização, de forma que elas passaram a apresentar média zero e variância unitária, conforme exigido pela técnica de componentes principais. Com a finalidade de extrair os primeiros componentes, cujo comportamento comum correspondesse ao dos ciclos econômicos brasileiros, as variáveis coincidentes foram tomadas em sua forma original, e,

⁷⁶ Esta antecedência foi verificada através do resultado do teste de causalidade de Granger, de cada variável em sua forma estacionária em relação ao PIB, onde foi considerada a defasagem mais significativa entre uma a doze.

as antecedentes foram defasadas pelo mesmo período de antecedência em relação ao PIB, conforme análise da Tabela A.10 do Apêndice I. Foi considerado i o período em que a variável x_i representa estatisticamente a mais significativa causalidade de Granger em relação ao PIB. Dessa forma, considera-se que a extração dos primeiros componentes principais sintetiza as flutuações das setenta e três variáveis originais.

Na Tabela A.23 do Apêndice I, tem-se a listagem dos resultados para os sete primeiros componentes principais extraídos. Nota-se, através da variância acumulada, que esses componentes explicam aproximadamente 80% da variância total dos dados. Entretanto, a utilização desses sete componentes na regressão de previsão para o PIB não apresentou resultados estatísticos significativos. Dessa forma, foram utilizados apenas os três primeiros componentes, que totalizam uma explicação de aproximadamente 67% da variância do conjunto de dados. Tem-se ainda nessa tabela, a listagem dos autovetores resultantes da técnica, os quais, multiplicados pelas séries originais fornecem as variáveis que correspondem aos componentes principais extraídos. Para tornar os componentes comparáveis com a variável-referência, eles foram “desnormalizados” através da multiplicação pelo desvio-padrão e posterior soma da média aritmética do PIB.

Dessa forma, o modelo estimado a partir desses componentes para acompanhar e prever o PIB, foi especificado conforme abaixo:

$$\text{PIBINTER}_t = c + \tau \text{Tend} + \sum_{i=1}^p \alpha_i \text{PIBINTER}_{t-i} + \sum_{j=1}^q \beta_j \text{COMP1}_{t-j} + \sum_{k=1}^r \gamma_k \text{COMP2}_{t-k} + \sum_{l=1}^s \delta_l \text{COMP3}_{t-l} + \mu_t, \quad (5.3.6)$$

em que, PIBINTER é o PIB transformado mensalmente através de interpolação quadrática; c é a constante; Tend, refere-se à tendência determinística a partir de julho de 1994; τ , α , β , γ e δ são os parâmetros estimados; p , q , r e s são os números de defasagens; e, μ_t é o termo aleatório. Iniciou-se o modelo com duas defasagens⁷⁷ para cada variável, no entanto, algumas dessas defasagens não se mostraram significativas estatisticamente, o que poderia prejudicar a eficácia das previsões que posteriormente seriam feitas. Assim, considera-se

⁷⁷ Essa estrutura de duas defasagens foi verificada através da análise de cointegração, disposta na subseção seguinte.

para o PIBINTER, COMP2 e COMP3, apenas a primeira defasagem, e, para o COMP1, a segunda. Na seqüência, transcreve-se os resultados encontrados pelo modelo.

5.3.2 – Resultados do Modelo baseado em ACP

Nesta subseção, transcreve-se os resultados encontrados para o modelo de componentes principais descrito acima. Inicia-se com a análise de cointegração, que será utilizada apenas para verificar se existe uma relação de cointegração entre as variáveis, evitando assim, regressão espúria. Na seqüência, apresenta-se o modelo discorrendo sobre os parâmetros encontrados. E, por último, lista-se as tabelas com as avaliações para as previsões calculadas a partir desse modelo selecionado.

5.3.2.1 – Teste de Cointegração nas Variáveis Utilizadas no Modelo ACP

A evolução dos três componentes principais usados para estimar o modelo e do PIB, no período analisado, podem ser observados no Gráfico 5.4.

Efetuuou-se o teste de cointegração, utilizando a metodologia de Johansen, sumarizado na Tabela A.24 do Apêndice I, cujos resultados são transcritos a seguir.

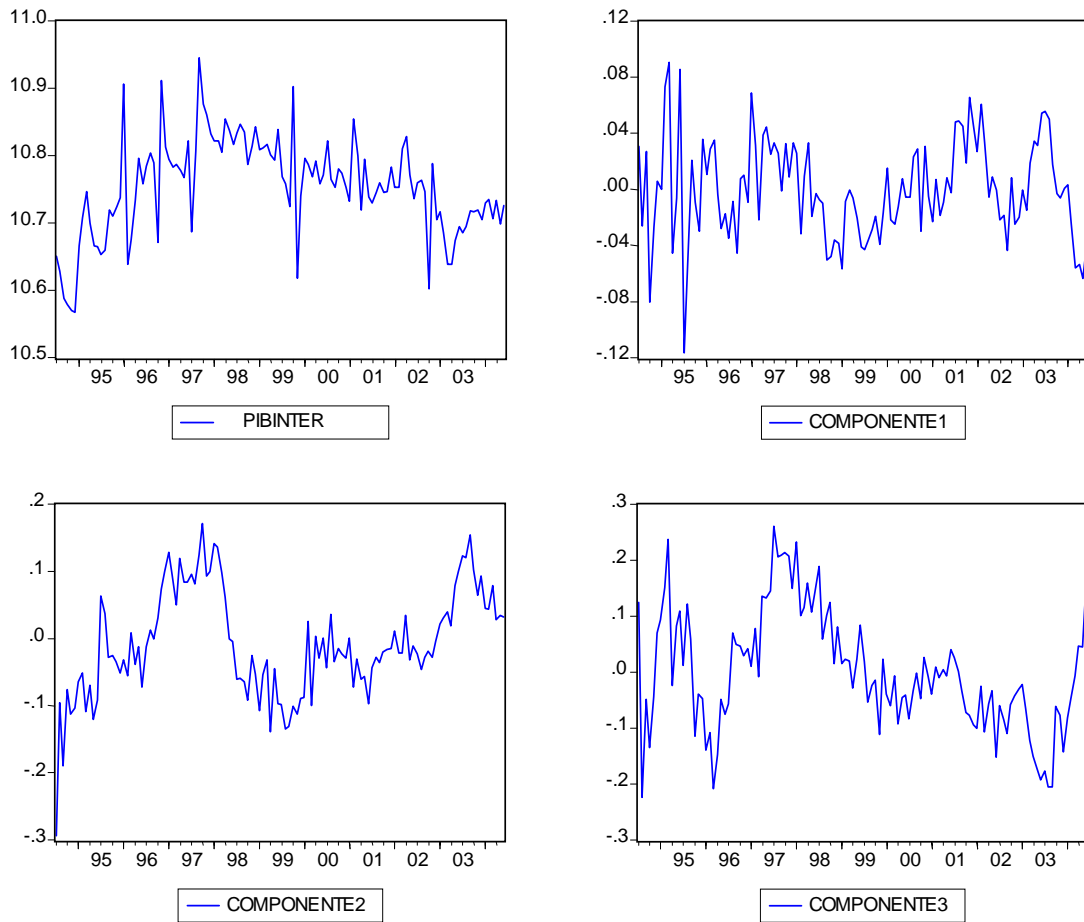
O teste foi realizado com duas defasagens, permitindo tendência determinística e intercepto nos dados. Através da estatística⁷⁸ do traço, observou-se que as hipóteses H_0 de que não existe cointegração entre as séries e de que existe no máximo uma equação cointegrante foram rejeitadas a 1% de significância estatística. Dessa forma, concluiu-se pela existência de duas equações cointegrantes a 1% de significância. A análise similar da estatística do teste do máximo autovalor apresentou os mesmos resultados.

Através da Tabela A.25 do Apêndice I, em que todos os parâmetros estimados foram significativos estatisticamente a 5%, à exceção do parâmetro referente ao Componente 3, pode-se verificar os coeficientes de ajustamento e cointegrantes.

⁷⁸ As estatísticas do traço e do máximo autovalor foram computadas a partir da razão de verossimilhança (LR).

Gráfico 5.4

Evolução das Variáveis Utilizadas no Modelo ACP



Na próxima subseção, apresenta-se os resultados encontrados pelo modelo estimado e os valores previstos dentro da amostra.

5.3.2.2 – Resultados e Valores Previstos pelo Modelo ACP

De acordo com a Tabela A.26 do Apêndice I, tem-se a equação para previsão do PIB estimada por MQO, através da regressão especificada abaixo:

$$\begin{aligned} \text{PIB} = & 9.08 - 0.001\text{Tend} + 0.16\text{PIB}(-1) - 0.26\text{COMP1}(-2) - 0.10\text{COMP2}(-1) \\ & (0.00) (0.66) \quad (0.08) \quad (0.00) \quad (0.04) \\ & -0.11\text{COMP3}(-1), \quad (5.3.7) \\ & (0.00) \end{aligned}$$

em que, os valores são os parâmetros estimados para as variáveis; e, entre parênteses tem-se os respectivos desvios-padrão. Todos os parâmetros estimados foram significativos estatisticamente a 5%, com exceção do parâmetro da tendência que se mostrou não significativo. A estatística F da regressão foi 22.80 (prob. = 0.00) e o \bar{R}^2 encontrado foi de 0.48. Os resíduos não apresentaram normalidade. Entretanto, através do teste LM *Breusch-Godfrey* para autocorrelação serial nos resíduos, a estatística F , considerando três defasagens⁷⁹, foi 0.64 (prob. = 0.59), levando à aceitação de H_0 , concluindo pela não ocorrência de autocorrelação serial.

Dessa forma, os valores previstos pela equação (5.3.7), para o período mensal de 1994:07 a 2004:06, podem ser observados no Gráfico 5.5.

As estatísticas⁸⁰ encontram-se ao lado do gráfico e demonstraram uma previsão com ótimas propriedades estatísticas. A raiz do erro quadrático médio e o erro absoluto médio apresentaram valores muito próximo de zero e o erro percentual absoluto médio, o valor de 0.34, em que os valores encontrados para esses critérios indicaram uma previsão do modelo com bom desempenho. O coeficiente de desigualdade de Theil, que se encontra delimitado no intervalo de zero a um, mostrou um ajustamento quase perfeito, com o valor encontrado muito próximo de zero. O pequeno valor apresentado pela proporção do viés informa que a média da previsão não está distante da média real. A proporção da variância também mostra uma magnitude pequena, informando que não há uma grande discrepância entre a variância da previsão e a variância real. Através da proporção da covariância tem-se a mensuração dos erros previstos não sistemáticos. Esses três últimos critérios referem-se à proporção do coeficiente de desigualdade de Theil, que deve ser explicado em grande parte pela proporção da covariância, conforme observado no gráfico, para se obter uma previsão com bom desempenho.

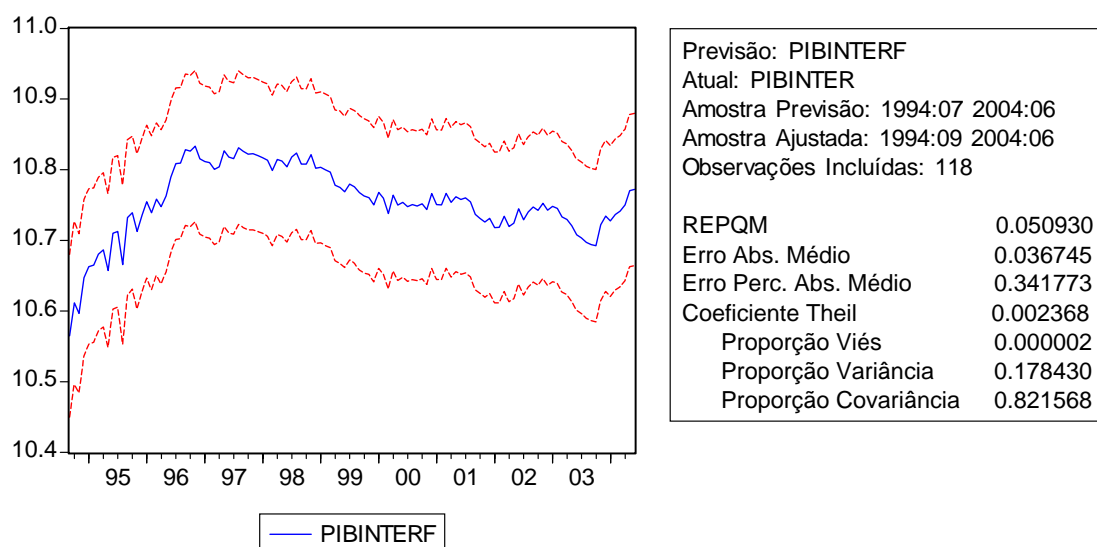
O Gráfico A.3, exposto no Apêndice I, foi outro instrumento que auxiliou sobre a conclusão do bom desempenho da previsão dentro da amostra. Através dele, pode-se verificar a série real, o PIB, os valores previstos para o PIB e os resíduos do modelo.

⁷⁹ Esse critério de três defasagens foi escolhido para este período, por efetuarmos a previsão, na próxima subseção, para três períodos à frente.

⁸⁰ Essas estatísticas foram disponibilizadas pelo *software EViews 5.0*.

Gráfico 5.5

Valores Previstos pelo Modelo ACP



Na próxima subseção, discute-se sobre os resultados encontrados para a previsão fora da amostra, computando três períodos adiante.

5.3.2.3 – Previsões Fora da Amostra pelo Modelo ACP

Para efetuar previsões fora da amostra, utilizou-se os dados trimestrais divulgados para o PIB, pelo IBGE. Os dados foram desagregados através de interpolação quadrática, deflacionados a valores de julho de 1994, transformados em logaritmo e dessazonalizados, a partir do método com componente aditivo *X-12*, disponibilizado pelo *U.S. Bureau of the Census*. Salienta-se que a última observação para o PIB, referente ao mês de junho de 2004, foi de 10.73 em R\$(milhões) e os resultados encontrados podem ser verificados na segunda coluna das Tabelas 5.5 e 5.6, abaixo.

Através da Tabela 5.5, tem-se a previsão iterada para três meses adiante. Observa-se que tanto o erro de previsão como a REPQM apresentaram uma magnitude pequena, mostrando o bom desempenho da equação (5.3.7), também fora da amostra. Pode-se verificar que os valores reais do PIB encontram-se dentro dos intervalos de previsão calculados, conforme as duas últimas colunas da tabela.

Tabela 5.5
Previsões Iteradas Fora da Amostra pelo Modelo ACP

Período	PIB- INTER	Previsão	Erro de Previsão	REPQM	Intervalo de Previsão - 95% (estatística $t = 1.96$ para 120 observações)	
2004-07	10.7187	10.7870	-0.0683	0.0483	10.6532	10.9208
2004-08	10.7297	10.7965	-0.0668	0.0472	10.6656	10.9274
2004-09	10.7373	10.7980	-0.0607	0.0429	10.6790	10.9169

A previsão multi-períodos encontra-se listada na Tabela 5.6. Os resultados encontrados podem ser considerados melhores em comparação à previsão iterada, para os meses de agosto e setembro, pois, o erro de previsão e a REPQM foram menores, resultando em um intervalo de previsão mais estreito, no qual os valores do PIB estão inseridos.

Tabela 5.6
Previsões Multi-períodos Fora da Amostra pelo Modelo ACP

Período	PIB- INTER	Previsão	Erro de Previsão	REPQM	Intervalo de Previsão - 95% (estatística $t = 1.96$ para 120 observações)	
2004-07	10.7187	10.7870	-0.0683	0.0483	10.6532	10.9208
2004-08	10.7297	10.7733	-0.0436	0.0308	10.6879	10.8588
2004-09	10.7373	10.7751	-0.0378	0.0268	10.7009	10.8493

Dessa forma, pode-se concluir sobre a supremacia do critério de previsão multi-períodos em relação à iterada. Ressalta-se ainda, que esse modelo foi estimado usando os primeiros componentes isoladamente, em que cada regressão considerava apenas um componente, e também, restringindo a base de dados a partir da exclusão de algumas variáveis que tiveram uma participação pequena na composição dos primeiros componentes. Entretanto, observa-se que esse modelo escolhido apresentou os melhores resultados para a previsão.

5.4 – Modelo Auto-regressivo Vetorial

O modelo de Vetores Auto-regressivos (VAR) foi proposto originalmente por Sims (1980). Coincidentemente com os propósitos desta pesquisa, o autor inicia o seu artigo argumentando que o estudo dos ciclos econômicos, vistos como flutuações nas

mensurações agregadas da atividade econômica, constituem a motivação de grande parte dos estudos dos macroeconomistas, onde muitos destes admitem a existência de muitas variáveis macroeconômicas cujas flutuações cíclicas são relevantes e concordam, ainda, que essas flutuações estão inter-relacionadas.

A abordagem VAR difundiu-se pelas dificuldades impostas pela metodologia de equações simultâneas, em que se faz necessário determinar previamente quais variáveis são endógenas e quais são exógenas. Várias críticas surgiram em relação ao método de equações simultâneas, entre as mais importantes tem-se: i) imposição de restrições na especificação dos modelos, na maioria das vezes sem o amparo da teoria econômica, levando a problemas de identificação; ii) muitas variáveis são consideradas *a priori* exógenas por hipótese, não necessariamente sendo corroboradas por análise econômica e/ou estatística; e, iii) algumas variáveis são acrescentadas e/ou excluídas apenas com o intuito de alcançar a identificação do sistema, sem o devido respaldo teórico.

Um sistema VAR não restrito faz uso de todas as variáveis como endógenas em um primeiro momento, evitando assim, restrições espúrias de identificação e permitindo que a simultaneidade entre as variáveis se manifeste livremente, viabilizando a análise da dinâmica da economia. Além disso, requer apenas decisões prévias referentes às variáveis que devem compor o modelo e, quando necessário, o tipo de transformação a ser utilizado para garantir a estacionariedade das séries. Um VAR consiste, em síntese, de um sistema de equações em que cada variável é regredida em função de uma constante, de p defasagens próprias e de p defasagens das demais variáveis do modelo, onde cada regressão é determinada pelas mesmas variáveis explicativas. Existe, ainda, a possibilidade de inclusão de variáveis puramente exógenas, como tendência determinística, termos de intercepto e *dummies* sazonais.

A metodologia VAR tem como principal atributo a exigência de um grau reduzido de restrições teóricas sobre sua estrutura, requerendo somente a determinação do conjunto de variáveis relevantes ao sistema, assim como o número p de defasagens necessárias para capturar o inter-relacionamento dinâmico entre as variáveis do modelo (ENDERS, 1995). Argumenta-se também, que modelos VAR apresentam vantagens sobre sistemas de equações simultâneas, sendo pouco suscetíveis a decisões interpretativas em sua especificação, provendo distribuições de probabilidade mais realistas para o

comportamento futuro das variáveis. A simplicidade de construção, a fácil operacionalização e a obtenção de previsões relativamente acuradas, principalmente em horizontes mais longos, dos modelos VAR em comparação à técnica ARIMA e ao complexo método VAR Bayesiano, são argumentos dos defensores dessa modelagem, segundo LUPOLETTI & WEBB (1986).

Entretanto o sistema VAR é passível de críticas, as principais, envolvem questões sobre sua robustez e utilidade em análises de políticas, uma vez que não pressupõe relacionamentos teóricos entre as variáveis, usando poucas informações prévias. Normalmente, também se faz necessária a estimação de um número relativamente grande de parâmetros, gerando perdas consideráveis de graus de liberdade, devido ao grande número de variáveis e de defasagens incluídas no sistema (CHAREMZA & DEADMAN, 1997).

No sistema VAR, o comportamento de cada variável é determinado por p defasagens da própria variável e por p defasagens das demais variáveis. O número de defasagens p utilizadas pode ser determinado basicamente por generalizações multivariadas dos critérios *Akaike Information Criterion* (AIC) e *Schwarz Information Criterion* (SIC). O procedimento consiste em estimar o modelo com várias ordens de defasagens, escolhendo aquele que apresentar os menores valores para os testes AIC e SIC. O SIC tende a indicar modelos mais simples enquanto que o AIC sugere modelos com um maior número de defasagens, menos sujeitos à ocorrência de autocorrelação dos resíduos, assim, em caso de divergência, é comum optar-se pelo AIC.

Seguindo CHAREMZA & DEADMAN (1997), um sistema VAR⁸¹ não restrito pode ser representado da seguinte forma:

$$Z_t = \sum_{i=1}^k A_i Z_{t-i} + \varepsilon_t, \quad (5.4.1)$$

onde Z_t contém todas as n variáveis do modelo e ε_t é um vetor de erros aleatórios.

Por outro lado, na sua forma reduzida, o modelo VAR(p) pode ser descrito como:

⁸¹ Por simplicidade, a parte determinística do modelo VAR (intercepto, tendência determinística, sazonalidade e outras) foram excluídas.

$$z_t = \Gamma_1 z_{t-1} + \Gamma_2 z_{t-2} + \dots + \Gamma_p z_{t-p} + \varepsilon_t = \sum_{j=1}^p \Gamma_j z_{t-j}, \quad (5.4.2)$$

em que, z_t é um vetor coluna ($k \times 1$) de observações dos valores correntes de todas as variáveis contidas no modelo; Γ_j é uma matriz ($k \times k$) de coeficientes relacionando os valores passados e os valores correntes das variáveis; e, ε_t é um vetor coluna ($k \times 1$) de resíduos ruídos brancos, que podem ser correlacionados contemporaneamente, possuindo uma matriz de covariância não diagonal. Dado que o modelo VAR utiliza apenas variáveis explicativas defasadas, sendo por hipótese os resíduos não autocorrelacionados, as equações do sistema podem ser estimadas de forma consistente pelo método dos mínimos quadrados ordinários.

A equação (5.4.2) pode ser reescrita utilizando o operador de defasagens (L), onde L é definido como $L^p z_t = z_{t-p}$, da seguinte maneira:

$$\Gamma(L)z_t = \varepsilon_t, \quad (5.4.3)$$

sendo, $\Gamma(L) = (I - \Gamma_1 L - \Gamma_2 L^2 - \dots - \Gamma_p L^p)$. Um modelo VAR(p) é dito estacionário de covariância quando todas as raízes do polinômio acima se encontram fora do círculo unitário. E também, pela equação (5.4.1), se a condição $\lim A_I^n$, conhecida como condição de estabilidade, com n tendendo ao infinito, se iguala a zero, é estabelecida. Assim, satisfazendo a essas condições, o modelo acima pode ser definido na forma Média Móvel Vetorial, denotado por VMA. Essa representação na forma VMA, usando a notação do operador de defasagem pode ser expressa como:

$$z_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \Phi_i \varepsilon_{t-i}, \quad (5.4.4)$$

assim, pode-se considerar o processo gerador de z_t como uma soma infinita de termos aleatórios defasados e ponderados por coeficientes decrescentes.

Segundo ENDERS (1995), a representação VMA é principalmente uma ferramenta para examinar a interação entre as variáveis do modelo. O efeito acumulado de um impulso em ε_{z_t} pode ser obtido pela soma apropriada de cada coeficiente separadamente. Dessa forma, quando o somatório da equação (5.4.4) é finito, o conjunto de seus coeficientes é conhecido como função de impulso-resposta, constituindo uma análise fundamental no

sistema VAR. Entretanto, torna-se necessário transformar o modelo para que este não apresente erros contemporaneamente correlacionados, viabilizando os efeitos isolados de um choque referente a uma perturbação particular sobre as variáveis do sistema.

Representado a matriz de variância-covariância do modelo, qualquer matriz simétrica positiva definida Ω pode ser definida na forma $\Omega = ADA'$, em que A é uma matriz triangular inferior e D é uma matriz diagonal com elementos maiores que zero. Utilizando as matrizes A e D , para conseguir as inovações ortogonais, pode-se construir um vetor de resíduos (v_t) que contenha as características desejadas. Assim, procedendo à pré-multiplicação da equação (5.4.3) por $D^{-1/2}A^{-1}$ (decomposição de *Cholesky*), obtém-se:

$$B(L)z_t = v_t, \quad (5.4.5)$$

em que, $B(L) = D^{-1/2}A^{-1}\Gamma(L)$ e $v_t = D^{-1/2}A^{-1}\varepsilon_t$. Portanto, pode-se substituir a equação acima por:

$$z_t = \Lambda(L)v_t, \quad (5.4.6)$$

onde, $\Lambda(L) = [B(L)]^{-1}$. Sendo o vetor v_t ortogonal, pode-se assumir que alterações em seus componentes individuais não afetarão as demais variáveis do sistema. Dessa forma, a equação acima pode ser utilizada para analisar o comportamento das variáveis em resposta às inovações individuais e também para identificar a importância de cada variável dentro do sistema.

As funções de impulso-resposta são os coeficientes da matriz polinomial $\Lambda(L)$ e demonstram qual será o comportamento individual das variáveis ao longo do tempo quando algum dos resíduos sofrer choques exógenos de um desvio-padrão. Cada coeficiente mostra a resposta de uma determinada variável do modelo a uma inovação específica, mantendo inalteradas todas as demais inovações. O efeito acumulado da alteração de uma unidade em diferentes inovações sobre uma variável é dado pelo somatório dos coeficientes das funções de impulso-resposta. Quando o sistema é convergente, as funções descrevem o caminho e as defasagens temporais necessárias para que as variáveis retornem à sua trajetória original. No entanto, quando o sistema é divergente, as funções descrevem o comportamento explosivo das variáveis provocado por um choque exógeno em algum dos resíduos.

Outro instrumento utilizado para descrever a dinâmica do sistema VAR é a decomposição da variância do erro de previsão. Segundo ENDERS (1995), o objetivo dessa técnica é mostrar a importância de cada variável na variância dos resíduos, ε_t , das demais variáveis que compõem o modelo. O erro de previsão constitui-se dos resíduos das séries temporais, e a decomposição da variância busca explicitar como um choque exógeno nos demais resíduos afetará a variância do erro de previsão. Dessa forma, se um choque exógeno em ε_t de determinada variável não explicar nenhuma parcela da variância dos demais resíduos, pode-se concluir que essa variável deve ser considerada exógena.

Um choque exógeno em determinada variável i -th não somente afeta diretamente essa variável, mas também é transmitido para todas as outras variáveis endógenas através da estrutura dinâmica do modelo VAR. Dessa forma, quando os erros não são contemporaneamente correlacionados, enquanto a função de impulso-resposta traça o efeito de um choque em determinado período de tempo para os valores correntes e futuros de todas as variáveis endógenas, a decomposição da variância provê informações sobre a importância relativa da maneira como cada erro aleatório estará afetando os valores dos resíduos correntes e futuros das variáveis do sistema.

Assim, tanto para a função de impulso-resposta quanto para a decomposição da variância do erro de previsão, assumindo-se que os erros são ortogonalizados pela decomposição de *Cholesky*, um certo ordenamento causal das variáveis deve ser imposto. De maneira que, ao mudar a ordem das equações, os instrumentos citados podem mudar consideravelmente. A ordenação deve ser tal que z_{1t} seja o único com impacto imediato potencial em todas as outras variáveis do sistema. Enquanto z_{2t} terá impacto imediato nos últimos $(k-2)$ componentes, porém não em z_{1t} , e assim por diante. Portanto, para que esta ordenação seja determinada, torna-se relevante um conhecimento teórico *a priori*, existindo também teste econométrico para essa finalidade.

Nesse estudo, far-se-á uso do teste de Causalidade de Granger⁸² e/ou “*Block Exogeneity Wald Test*”, onde para cada equação do modelo VAR é calculada a significância de cada

⁸² O teste de Causalidade de Granger utilizado neste contexto, refere-se a um teste após a especificação do modelo VAR para determinar a ordenação das variáveis dentro do modelo, diferindo do teste aplicado no Capítulo 4, anterior às determinações dos modelos, com o objetivo de verificar se cada variável poderia ser usada para prever o PIB.

variável endógena defasada que especifica a equação. Pode-se obter também a estatística conjunta para a significância de todas as variáveis endógenas para cada equação. O teste indica que a ordenação mais correta para a análise da decomposição da variância e da função de impulso-resposta é aquela, onde as variáveis mais exógenas aparecerão primeiro, impondo um ordenamento das variáveis mais exógenas para as mais endógenas. A estatística usada para a análise desse teste é a χ^2 , com graus de liberdade iguais ao número de defasagens que determina o modelo VAR.

Ainda sobre a análise da função impulso-resposta e da decomposição da variância, uma questão relevante refere-se à verificação da estabilidade do modelo VAR estimado, uma vez que, quando a condição de estabilidade é violada, os resultados da estimação não serão válidos. O modelo será estável se todas as raízes características do polinômio AR possuem valores em módulo menor que um, em outras palavras, essas raízes devem estar inseridas dentro do círculo unitário. Essa condição pode ser verificada através dos valores das raízes características do polinômio AR, disposto em tabela e gráfico.

Segundo o arcabouço teórico de cointegração, descrito no capítulo anterior, duas ou mais variáveis serão cointegradas, quando possuem uma relação de longo prazo, respondendo a desvios de curto prazo para que o equilíbrio entre elas seja mantido. Todo modelo VAR estimado a partir de séries temporais cointegradas⁸³ e que introduz um componente de correção de erros é denominado Vetor de Correção de Erros (VEC). Um modelo de correção de erros especifica equações que incorporam o ajuste de uma ou mais variáveis aos desvios de sua trajetória no longo prazo (ENDERS, 1995).

Em outras palavras, a incorporação de um mecanismo de correção de erros em um VAR pressupõe a existência de uma relação de longo prazo entre as variáveis. Conforme CHAREMZA & DEADMAN (1997), a expressão matricial de um VAR (equação 5.4.1), mantém uma igualdade matemática com um VEC⁸⁴, determinado pela representação matricial a seguir, após algumas operações algébricas:

⁸³ A literatura ressalta a necessidade da existência de uma relação de cointegração entre as variáveis para que os parâmetros estimados sejam confiáveis estatisticamente.

⁸⁴ A condição de estabilidade para um modelo VEC, impõe que o número de variáveis endógenas, k , que compõem o sistema deduzido do número de relações cointegrantes, r , sejam iguais a um. Em outras palavras, a condição de estabilidade analisa se as outras $k - r$ raízes características do polinômio AR possuem valores menores que um, em módulo.

$$\Delta Z_t = \Pi Z_{t-1} + \sum_{i=1}^{k-1} \Gamma_i^* \Delta Z_{t-i} + \varepsilon_t, \text{ para } k \geq 2, \quad (5.4.7)$$

em que, $\Pi = -(I - A_1 - A_2 - \dots - A_k)$; $\Gamma_i^* = -(A_{i+1} + A_{i+2} + \dots + A_k)$, com $i = 1, \dots, k-1$; o termo ΠZ_{t-1} expressa o mecanismo de correção de erros, sendo a matriz quadrada $\Pi = \alpha\beta'$, onde α é o vetor com os parâmetros que medem a velocidade do ajuste e β é denominado vetor cointegrante, contendo os parâmetros cointegrantes que estabelecem a relação de longo prazo entre as séries temporais. De acordo com a definição de cointegração exposta anteriormente, $\beta'Z_t$ gera uma série integrada de ordem zero, quando as séries originais forem integradas de ordem 1, estacionárias em primeira diferença.

Uma questão importante, a partir do Teorema de Representação de Granger⁸⁵, reside no conhecimento do posto⁸⁶ da matriz Π , pois o valor do posto será igual ao número de vetores cointegrantes que existem para mediar a relação de cointegração entre as variáveis. Assim, caso o posto seja igual ao número de variáveis endógenas em um sistema VAR, significa que todas as séries temporais são integradas de ordem zero, $I(0)$.

5.4.1 – O Modelo VAR

Para o período trimestral de 1975:01 a 2004:02, entre as variáveis classificadas, no capítulo anterior, como antecedentes em relação ao PIB. Selecionou-se *a priori* três⁸⁷, para comporem o modelo VAR de previsão dos ciclos econômicos brasileiros, em outras palavras, para previsão do PIB divulgado trimestralmente pelo IBGE:

- IPAGERFGV⁸⁸ (IPA-OG - geral - índice (ago. 1994 = 100) – Mensal);

⁸⁵ Este teorema é exposto e citado em diversas literaturas de séries temporais, assim como, em ENGLE & GRANGER (1987).

⁸⁶ O posto de uma determinada matriz A , denotada por $r(A)$, é o número máximo de colunas linearmente independentes existentes nessa matriz. Caso essa matriz possua três colunas, seu posto máximo será três e o mínimo será zero. Ainda, para duas matrizes A e B , $r(A*B) \leq \min \{r(A), r(B)\}$.

⁸⁷ Estas séries, além da observância de estudos teóricos relativos à influência da moeda, de preços e das taxas de juros sobre os ciclos econômicos, foram selecionadas pela significância que apresentaram através dos testes de causalidade de Granger e correlações cruzadas em relação ao PIB, bem como, pelos resultados das análises fatorial, multivariada e de cointegração.

⁸⁸ Optou-se pela utilização do IPA, computado e divulgado pela FGV, para representar o índice de preços porque o IGP-DI foi utilizado como deflator.

- M1DVFPBCB⁸⁹ (M1 - depósitos à vista - fim período - Mensal - R\$(milhões);
- TJOVSELICBCB (Taxa de juros - Over / Selic - Mensal - (% a.m.).

O estudo dos mecanismos de interação entre moeda, preços e taxa de juros na determinação dos ciclos econômicos é um tópico macroeconômico bastante discutido na literatura, segundo KING & WATSON (1996). Eles analisaram os aspectos empíricos mais importantes dessa relação, avaliando três modelos teóricos – Modelo de Ciclos Reais, Modelo de Preços Rígidos e Modelo de Efeitos da Liquidez. Entretanto, a presente pesquisa não se ateve a nenhum modelo teórico específico, buscou-se apenas verificar como essas variáveis se relacionam com o PIB brasileiro, usando um modelo VAR não estrutural.

Justifica-se ainda, a escolha das três variáveis pela análise fatorial, Tabela A.27 do Apêndice I, que busca encontrar o menor número de fatores comuns que reconstituem linearmente as variáveis originais, onde foi verificado um fator retido por máxima verossimilhança, mostrando que essas variáveis apresentam uma estrutura adequada para captar os ciclos econômicos. Através da regressão multivariada, Tabela A.28 do Apêndice I, encontrou-se um valor de 0.29 para o R^2 ajustado, em que apenas não se observou significância estatística a 5% para o parâmetro estimado para a TJOVSELICBCB, entretanto, pelo teste F (15.23, com probabilidade de 0.00), pode-se considerar todas estas séries temporais como passíveis de comporem o modelo.

Estimar um modelo VAR com quatro variáveis e suas defasagens, significa estimar um número razoavelmente pequeno de coeficientes, o que não deve interferir no montante de erros de estimação, não conduzindo a uma deterioração da precisão da previsão. Com esse modelo, corrobora-se a necessidade prática de se manter um pequeno número de variáveis em um VAR, fundamentalmente assegurando que as variáveis sejam plausivelmente relacionadas entre si, de maneira que sejam úteis para prever umas às outras, ainda que na presente pesquisa o objetivo seja a previsão do PIB. O sistema VAR⁹⁰ foi estimado com as séries PIBIBGE, IPAGERFGV, M1DVFPBCB e TJOVSELIC, conforme abaixo:

⁸⁹ Essa variável, bem como o PIBIBGE, foram deflacionados pelo IGP-DI.

⁹⁰ Utilizou-se o *Econometric Views 5.0*, para a obtenção das estimativas referentes à modelagem VAR.

$$\begin{aligned}
\Delta \text{PIB}_t &= \sum_{j=1}^p \alpha_{1j} \Delta \text{PIB}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \beta_{1j} \Delta \text{IPA}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \gamma_{1j} \Delta \text{M1}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{1j} \Delta \text{TJ}_{t-j} + \mu_{1t} \\
\Delta \text{IPA}_t &= \sum_{j=1}^p \alpha_{2j} \Delta \text{PIB}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \beta_{2j} \Delta \text{IPA}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \gamma_{2j} \Delta \text{M1}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{2j} \Delta \text{TJ}_{t-j} + \mu_{2t} \quad (5.4.8) \\
\Delta \text{M1}_t &= \sum_{j=1}^p \alpha_{3j} \Delta \text{PIB}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \beta_{3j} \Delta \text{IPA}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \gamma_{3j} \Delta \text{M1}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{3j} \Delta \text{TJ}_{t-j} + \mu_{3t} \\
\Delta \text{TJ}_t &= \sum_{j=1}^p \alpha_{4j} \Delta \text{PIB}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \beta_{4j} \Delta \text{IPA}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \gamma_{4j} \Delta \text{M1}_{t-j} + \sum_{j=1}^p \delta_{4j} \Delta \text{TJ}_{t-j} + \mu_{4t},
\end{aligned}$$

em que, α , β , γ e δ são os parâmetros estimados; p é o número de defasagens; e, μ_s são os termos de erro aleatórios.

5.4.2 – Análise dos Resultados do Modelo VAR

Apresenta-se, nessa subseção, os resultados encontrados para o modelo VAR descrito acima. Inicia-se com a análise de cointegração, na qual se buscou uma relação de longo prazo entre as quatro variáveis. Na seqüência, procedeu-se à análise da função de impulso-resposta e da decomposição da variância, estendendo-se essas análises para o modelo VEC. A seguir, dispõe-se o modelo discorrendo sobre os parâmetros encontrados. As tabelas com a avaliação para as previsões calculadas a partir desse modelo estão listadas por último.

5.4.2.1 – Teste de Cointegração nas Variáveis Utilizadas no Modelo VAR

Lista-se no Gráfico 5.6 as variáveis em nível, que compõem o modelo VAR, a partir das quais foi efetuado o teste de cointegração.

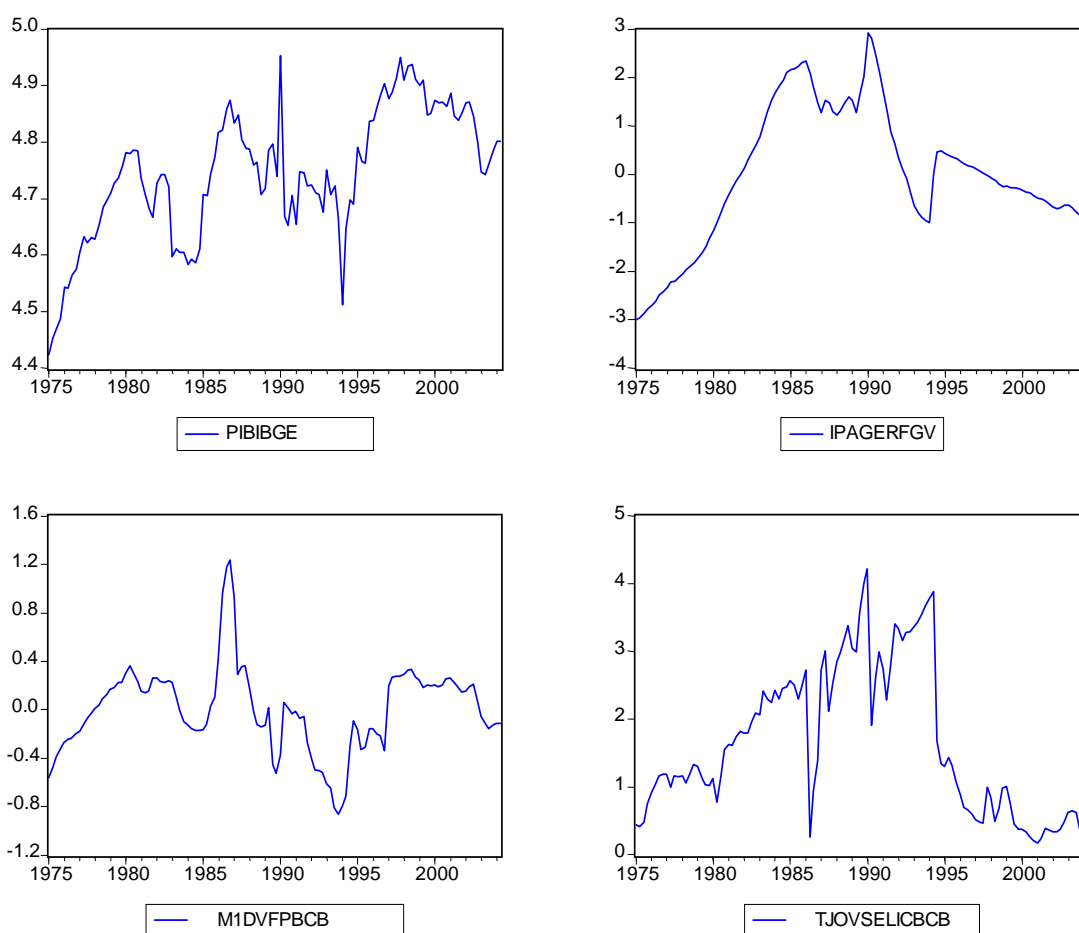
Foi realizado o teste de cointegração utilizando a metodologia de Johansen para as séries⁹¹ PIBIBGE, IPAGERFGV, M1DVFPBCB e TJOVSELICBCB, analisado a seguir, após análise do critério de seleção usado para determinar o número de defasagens apropriado para as especificações do teste de cointegração e da metodologia VAR.

⁹¹ Para as séries do IPAGERFGV e M1DVFPBCB a tendência determinística foi previamente extraída.

A Tabela A.29, do Apêndice I, contém os detalhes sobre o cálculo do número de defasagens adequadas para o modelo VAR. O critério AIC, corroborado pelo teste LR e também pelo erro de previsão final (FPE), indicou como mais apropriado o modelo contendo quatro defasagens. O SIC, confirmado pelo critério de informação *Hannan-Quinn* (HQ), indicou apenas uma. Selecionou-se primeiramente a opção indicada pelo critério AIC, entretanto, como o teste LM indicou autocorrelação serial nos resíduos do modelo, as estimativas foram realizadas com cinco defasagens.

Gráfico 5.6

Evolução das Variáveis Utilizadas no Modelo VAR



O teste de cointegração de Johansen foi realizado assumindo tendência determinística e intercepto nos dados (detalhes na Tabela A.30 do Apêndice I). Através da estatística do traço, observou-se que a hipótese H_0 de que não existe cointegração entre as séries foi rejeitada a 1% de significância estatística. A hipótese H_0 de que existe no máximo uma equação cointegrante foi aceita. Ao aceitar a existência de no máximo uma equação

cointegrante, o resultado do teste para no máximo duas ou três equações torna-se redundante, permitindo concluir pela existência de uma equação de cointegração com nível de significância de 1%. A estatística do teste do máximo autovalor⁹² indicou uma equação de cointegração com nível de significância de 5%. Assim, conclui-se pela existência de uma relação de cointegração entre as variáveis.

O teste de Johansen, conforme descrito no capítulo anterior, também fornece os coeficientes cointegrantes, de ajustamento e a equação cointegrante, dispostos na Tabela A.31 do Apêndice I.

5.4.2.2 – Modelo Estimado pela Metodologia VAR

Conforme ressaltado anteriormente, o modelo VAR foi estimado utilizando cinco defasagens. Esse critério recaiu sobre a análise da Tabela A.29 do Apêndice I, juntamente com análises dos resíduos do modelo. Através da Tabela A.33 do Apêndice I, observa-se a inexistência de autocorrelação serial nos resíduos a partir da estatística LR. O teste de normalidade de Jarque-Bera indica que apenas a equação para a série IPAGERFGV não apresentou resíduos normalmente distribuídos. O modelo foi estimado também com outras defasagens alternativas, porém concluiu-se que os resíduos com as melhores propriedades recaíam sobre o modelo com cinco defasagens.

Todas as variáveis foram utilizadas no modelo VAR em primeira diferença para obter estacionariedade nas séries (Tabela A.32 do Apêndice I). Verifica-se pela estatística t que vários parâmetros isoladamente não são significativos a 5%, no entanto, a estatística F , indica que esses parâmetros são conjuntamente significativos a 5%. Observa-se ainda, que o modelo satisfaz à condição de estabilidade, o que pode ser constatada pela Tabela A.34 e/ou pela Figura A.1 do Apêndice I, que explicitam as raízes características do polinômio AR. A condição de estabilidade, conforme ressaltado na seção metodológica, é de crucial importância para a análise da função de impulso-resposta e de decomposição da variância, que não são válidas sem que essa condição seja estabelecida.

⁹² As estatísticas do traço e do máximo autovalor são computadas a partir da razão de verossimilhança (LR).

Outra questão fundamental para a análise VAR é o ordenamento das variáveis, que foi definido através do teste Causalidade de Granger e/ou “*Block Exogeneity Wald Test*”, relacionado na Tabela A.35 do Apêndice I. Os valores exibidos na tabela indicam que a ordenação mais apropriada, seguindo a seqüência da variável mais exógena para a mais endógena, é a seguinte: MIDVFPBCB, IPAGERFGV e TJOVSELICBCB. Salienta-se que o PIBIBGE, *a priori*, foi considerado a variável mais endógena, pois o objetivo dessa pesquisa é justamente avaliar as reações do PIB resultante de impactos nas demais variáveis.

Os coeficientes estimados em um modelo VAR são de difícil interpretação, através da teoria econômica. Dessa forma, passa-se para a próxima subseção que contém a interpretação de dois instrumentos úteis disponibilizados pelo VAR: a função de impulso-resposta e a decomposição da variância.

5.4.2.3 – Funções de Impulso-Resposta e Decomposição da Variância

Apresenta-se aqui os resultados observados para a função de impulso-resposta do PIB. As respostas das demais variáveis (IPAGERFGV, MIDVFPBCB e TJOVSELICBCB), por não estarem inseridas no objetivo principal do presente estudo, estão listadas na Figura A.2⁹³ do Apêndice I. Na Figura 5.1, a linha contínua representa a função de impulso-resposta do PIB em relação às demais variáveis e a ele próprio, para dez períodos trimestrais adiante, totalizando dois anos e meio. As linhas pontilhadas representam o intervalo de ± 2 desvios-padrão. O desvio-padrão foi obtido mediante simulação de Monte Carlo com 100 repetições.

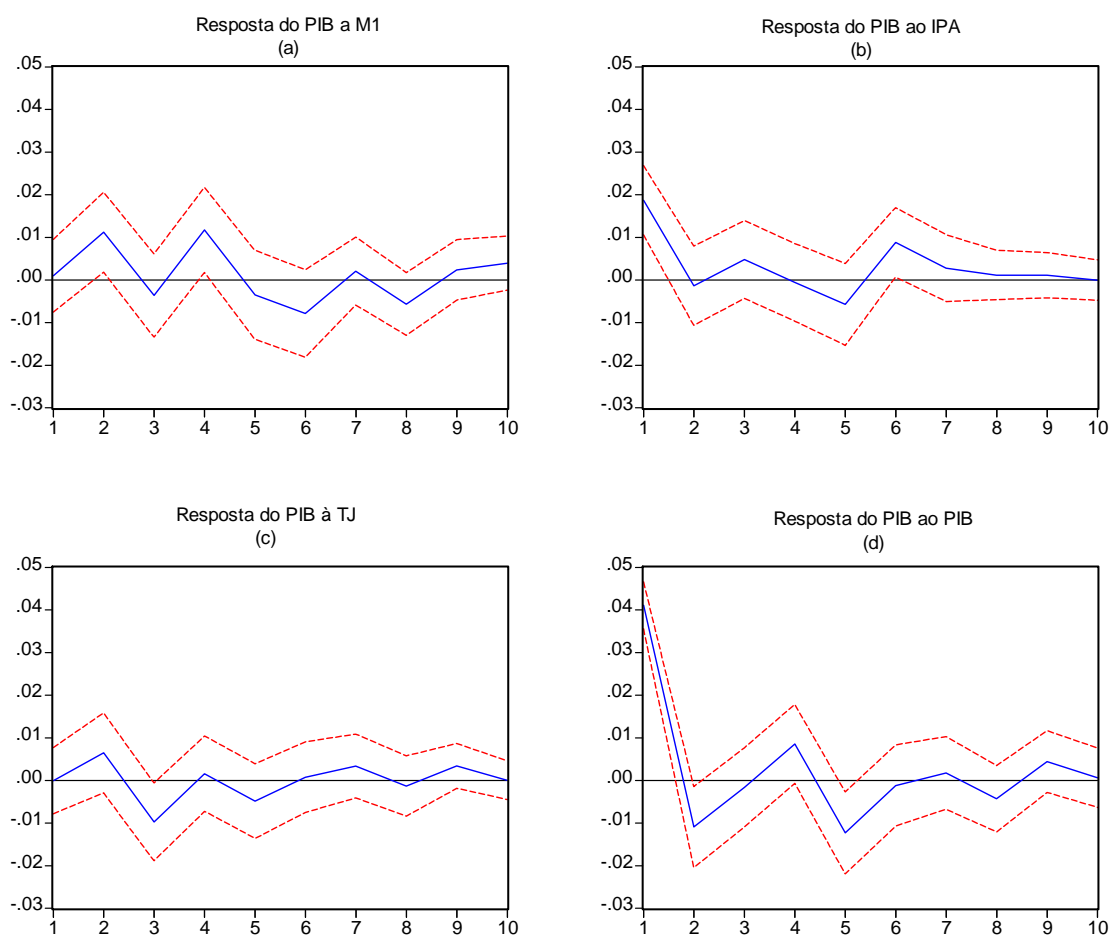
O estudo da função de impulso-resposta disposta na Figura 5.1 (a) mostra que um choque exógeno no desvio-padrão dos resíduos da oferta de moeda exerce, no período 1, um desvio positivo ascendente do PIB em relação à sua média. Após o período 2, esse impacto começa a declinar chegando ao período 3 de forma negativa, onde começa novamente a ascender atingindo novo ápice positivo no período 4. A partir do período 4, volta a ser

⁹³ Sucintamente, vale comentar que essas funções de impulso-resposta apresentaram comportamento cíclico, sendo que os choques em algumas, se dissiparam até o décimo período e em outras, não.

descendente, porém de maneira mais suave, encontrando um ápice negativo no período 6, onde recomeça um ciclo ascendente curto, com ápice próximo de zero no período 7, onde o novo declínio se encerra no período 8. Iniciado no período 8, esse novo ciclo ascendente não encontrou seu ápice até o período 10, mostrando que decorridos 10 períodos após um choque na oferta de moeda, a trajetória do PIB ainda não conseguiu retornar à sua trajetória original. Isso sinaliza que os coeficientes de correlação⁹⁴, entre os ruídos brancos dessas variáveis, se alternam de forma positiva e negativa. Dessa forma, através dessa função de impulso-resposta, observa-se um comportamento cíclico, que, entretanto, não apresentou regularidade ao longo dos dez períodos analisados. Esse comportamento corrobora a teoria da existência dos ciclos econômicos, e evidencia, conforme observação feita por correntes teóricas, a não regularidade entre eles.

Figura 5.1

Funções de Impulso-Resposta Modelo VAR: Resposta do PIB



⁹⁴ Esses coeficientes de correlação positivos foram significativos a 5%, mostrando a significância estatística dos períodos ascendentes dos ciclos.

Levando-se em consideração a rigidez nominal dos preços no curtíssimo prazo, em que estes não se ajustam instantaneamente às variações da oferta monetária, o que propicia que a política monetária provoque um efeito imediato sobre o produto. Assim, no curto prazo, o produto deve sofrer variações para permitir o ajustamento que não é alcançado através da flexibilidade dos preços. Em outras palavras, inovações na oferta monetária podem levar a flutuações cíclicas no curto prazo. A partir da função de impulso-resposta supracitada, ainda que a variável analisada foi a oferta real de moeda, foi observado exatamente esse comportamento cíclico.

O gráfico (b) da Figura 5.1 demonstra que a partir do primeiro período após a ocorrência de um choque exógeno no índice de preços, o PIB responde positivamente de forma descendente, encontrando um ápice negativo próximo de zero no período 2, onde inicia um período de ascensão com ápice no período 3, a partir do qual começa a declinar encontrando ápice negativo no período 5. O último ciclo possui uma duração curta, inicia a sua elevação no período 5 e, culmina no período 6, onde começa a declinar de forma suave, dissipando-se completamente até o décimo período. Assim, verifica-se novamente um comportamento cíclico⁹⁵ não regular, ao longo dos períodos analisados.

Considerar a hipótese de que os preços são rígidos no curto prazo também ajuda a entender o comportamento da função impulso-resposta descrita acima. Avaliando o que ocorre no mercado de trabalho, uma inovação no índice de preços, com os preços rígidos para as empresas no curto prazo, traduz-se em uma redução da demanda agregada acarretando uma expectativa de diminuição das vendas futuras. Com essa expectativa, provavelmente as empresas responderão com a queda na produção e na demanda por mão-de-obra. Assim, as flutuações no produto, conforme observado pela função de impulso-resposta através do efeito declinante após o primeiro período, podem estar associadas a deslocamentos na curva de demanda por mão-de-obra.

Outra justificativa para o comportamento dessa função de impulso-resposta, pode ser entendida a partir da concepção de informação imperfeita do mercado. Considerando que os mercados se ajustam automaticamente e que o curto e o longo prazo diferem devido às

⁹⁵ Observa-se que os períodos de ascensão foram significativos estaticamente a 5%, conjuntamente com o último período de declínio que se manteve significativo até o décimo período.

percepções equivocadas dos agentes econômicos com relação aos preços, no curto prazo. Assim, dada essa imperfeição da informação, pode não ser feita uma distinção entre variação no nível geral de preços e alterações nos preços relativos. Essa confusão influi nas decisões relativas dos agentes, levando a uma relação de curto prazo entre o nível de preços e o produto. Dessa forma, quando os preços são maiores que os preços esperados, os agentes ofertantes inferem que os preços relativos de seus bens aumentaram, o que induz a aumento de sua produção. Portanto, quando ocorre um choque no índice de preços, o produto se desvia de sua taxa natural. Essa concepção, puramente, não explica a função de impulso-resposta no curtíssimo prazo, decorrido o primeiro período após o choque, mas ajuda a entender o comportamento cíclico verificado ao longo dos dez períodos analisados.

A parte (c) da Figura 5.1 demonstra que, a partir do primeiro período, a resposta do PIB à ocorrência de um choque na taxa de juros revela-se positiva de forma ascendente, encontrando ápice positivo no período 2, a partir do qual começa a declinar até o ápice negativo no período 3. A partir daí, inicia nova fase ascendente culminando com ápice próximo de zero no período 4, iniciando novo período declinante até o período 5. O novo ciclo ascendente mostra-se mais suavizado encontrando ápice no sétimo período, a partir daí, as fases se revezam a cada período se dissipando completamente no décimo período. O comportamento cíclico⁹⁶ irregular é mais uma vez evidenciado.

Esse comportamento da função de impulso-resposta, conforme OBSTFELD & ROGOFF (2000), pode ser considerado um dos seis maiores efeitos *Puzzles* da macroeconomia, guardando as devidas restrições impostas pelo modelo VAR desse estudo, que não incorpora variáveis teoricamente relacionadas à economia internacional.

Por meio da Figura 5.1 (d), observa-se que a resposta do PIB às inovações no próprio PIB é positiva, porém declina abruptamente até o período 2, iniciando uma fase ascendente suave culminando no período 4. Os próximos ápices são encontrados nos períodos 5, 7, 8 e 9, respectivamente, diluindo-se no décimo período. Através do comportamento cíclico⁹⁷ verifica-se uma certa regularidade entre as fases de queda abrupta e de expansão amena até

⁹⁶ A função de impulso-resposta mostrou-se estatisticamente significativa a 5% até o quarto período.

⁹⁷ Apenas o primeiro período apresentou resposta significativa a 5%, estatisticamente.

o oitavo período, entretanto, essa forma regular não é reiterada a partir desse período, permitindo concluir pela não regularidade dos ciclos ao longo do período analisado.

Esses resultados indicam de maneira expressiva que as respostas do PIB aos próprios choques exógenos mostra alguma similaridade com as respostas em relação aos choques no índice de preços, porém, diferem das respostas em relação à oferta de moeda e à taxa de juros, que apresentam fase ascendente no primeiro período após a ocorrência do choque, mostrando que essas variáveis tomadas isoladamente não respondem diretamente ao comportamento cíclico da economia. Entretanto, essa semelhança em relação à resposta do índice de preços verifica-se apenas na fase declinante decorrido o primeiro período após o choque. Essa observação leva a deduzir que o comportamento cíclico do PIB assemelha-se ao do índice de preços, por este último captar a trajetória de várias séries macroeconômicas, corroborando BURNS & MITCHELL (1946), em que os ciclos econômicos são fenômenos que encontram suas causas em decorrência de diversos setores da economia. Mais ainda, sendo o PIB uma variável mais abrangente, essa similitude não se verifica por completo, mostrando que as variáveis que não compõem o índice de preços também exercem um papel fundamental na resposta do PIB aos seus próprios choques exógenos.

Na seqüência, serão analisados os resultados de outro instrumento econométrico disponibilizado pela metodologia VAR incorporado nessa pesquisa, a decomposição da variância dos erros de previsão.

Os resultados para a decomposição da variância, dispostos na Tabela 5.7, corroboram as afirmativas realizadas para a função de impulso-resposta. Nota-se que a variação do PIB é explicada em grande parte por choques próprios, sugerindo o comportamento de quase a totalidade dos setores econômicos como responsáveis pelos ciclos. No primeiro período, cerca de 94.85% do movimento do PIB são explicados por choques no próprio PIB. Esse valor reduz-se gradualmente atingindo 63.31% no décimo trimestre, mostrando que decorridos dois anos e meio, os choques no próprio PIB ainda são responsáveis, em grande medida, pela variação do PIB.

Ainda na mesma tabela, verifica-se que os choques no índice de preços respondem por 4.43% da variância do PIB no primeiro período, elevando-se gradualmente até atingir a

proporção máxima de 9.72% no oitavo período, recuando para 9.67% no décimo período. Os choques na oferta de moeda explicam cerca de 0.71% da variância do PIB no primeiro período, aumentando de forma abrupta no segundo período e a partir daí, de forma gradual, até atingir 13.73% no período 10. Os choques na taxa de juros explicam, inexpressivos, 0.01% da variância do PIB⁹⁸ no primeiro período, elevando-se abruptamente até atingir o pico de 13.57% no quinto período, a partir daí apresentado-se de forma irregular até atingir 13.28% no décimo período.

A decomposição da variância⁹⁹ para as demais variáveis encontra-se na Tabela A.36 do Apêndice I. No primeiro período, observa-se que a variação da oferta de moeda é explicada integralmente por choques próprios. No décimo período, observa-se que esse valor cai para 67.83 %, seguido pelas variações referentes aos choques do PIB, da taxa de juros e do índice de preços, respectivamente de 12.19%, 12.07% e 7.91%. Nota-se que cerca de 76.52% da variação do índice de preços é explicada pelo próprio choque, seguida pela explicação de 23.48% por meio dos choques na oferta de moeda.

Tabela 5.7
Decomposição da Variância do PIBIBGE (%) – Modelo VAR

Período	Desvio-padrão	$\Delta M1DVFP$ BCB	$\Delta IPAGER$ FGV	$\Delta TJOV$ SELIC BCB	ΔPIB IBGE
1	0.0424	0.7063	4.4330	0.0090	94.8517
2	0.0467	7.1674	5.2273	7.5781	80.0273
3	0.0485	7.0282	5.1195	12.9851	74.8672
4	0.0522	12.2908	6.3598	13.1420	68.2075
5	0.0537	11.6792	7.4373	13.5692	67.3144
6	0.0550	12.9078	9.5645	13.3337	64.1941
7	0.0553	12.8455	9.6209	13.4124	64.1212
8	0.0558	13.2314	9.7239	13.1585	63.8862
9	0.0561	13.3496	9.6932	13.2747	63.6826
10	0.0563	13.7319	9.6724	13.2813	63.3144

⁹⁸ À exceção dessa variância do PIB, todas as demais, conforme a Tabela 5.7, são estatisticamente significativas a 5%.

⁹⁹ Observa-se a partir da Tabela A.36 do Apêndice I, que todas as decomposições da variância são significativas estatisticamente a 5%, à exceção dos valores nulos.

Ressalta-se aqui, a importância que a oferta de moeda exerce, no curto prazo, sobre o nível de preços, o que vai ao encontro de correntes macroeconômicas teóricas. No décimo período, verifica-se que os choques na oferta de moeda, no índice de preços, na taxa de juros e no PIB, respondem por cerca de 53.13%, 28.10%, 10.71% e 8.06%, respectivamente, da variação do índice de preços. Por sua vez, a variação da taxa de juros apenas não é explicada no primeiro período pelos choques no PIB, sendo explicada 48.43% por choques próprios, 35.29% por choques na oferta de moeda e 16.28% por choques no índice de preços. Entretanto, no décimo período essa variância é explicada pelos choques na própria taxa de juros, na oferta de moeda, no índice de preços e no PIB, por aproximadamente 33.59%, 26.80%, 21.44% e 18.17%, respectivamente.

Conjuntamente, os resultados para a decomposição da variância corroboram a escolha da oferta de moeda como a variável mais exógena do modelo, seguida pelo índice de preços e pela taxa de juros. Entretanto, considerar a moeda exógena é um tópico macroeconômico bastante discutido e controverso. Por um lado, tem-se a exogeneidade da moeda como pilar da escola clássica, e de correntes adeptas. Por outro lado, tem-se a teoria da endogeneidade da moeda calcada em Kalecki e Keynes, principalmente apreciada pela corrente pós-keynesiana. Assim, decidiu-se por uma alteração na ordenação usada para o modelo básico, tornando a oferta de moeda como a variável mais endógena do modelo, após o PIB. Os resultados estão dispostos na Figura A.3 do Apêndice I.

Através da análise dessa figura, observa-se que os resultados não apresentaram alterações significativas. As respostas das variáveis referentes aos choques nas demais, continuaram mostrando a existência de um comportamento cíclico na economia. Entretanto, a partir das partes (m) a (p) da Figura A.3, verifica-se uma resposta similar do PIB às inovações no índice de preços, na oferta de moeda e no próprio PIB, concernente ao ciclo se iniciar de forma descendente. Com a oferta de moeda considerada de forma mais endógena, em outras palavras, determinada pela interação entre a autoridade monetária, o sistema bancário e os demandantes de crédito, pode-se verificar que a oferta de moeda passa a ser influenciada por outras forças econômicas, e não apenas pela autoridade monetária. Assim, um choque na oferta de moeda impacta o nível de preços, que induz alterações na taxa de inflação, acarretando mudanças na taxa de juros nominais, que, por sua vez, vai afetar a demanda por moeda, fazendo com que a resposta do PIB à moeda se assemelhe à resposta do PIB ao próprio PIB. De acordo com a ordenação inicial, onde a moeda é a variável mais

exógena, essa última relação não ocorre e verifica-se, portanto, que a expansão da moeda provoca inicialmente um efeito expansivo sobre o PIB.

A tabela para a decomposição da variância com essa nova ordenação encontra-se no Apêndice I, Tabela A.37. Todas as decomposições são significativas a 5% e que no primeiro período, a oferta de moeda é a variável que responde pela maior variação no PIB, 3.44%, atrás somente do próprio PIB, que responde por 94.85%. Entretanto, no décimo período, a oferta de moeda é responsável pela menor variância no PIB, 4.96%.

Foi estimado ainda, a partir das mesmas variáveis utilizadas anteriormente, o modelo VEC. Iniciou-se efetuando o teste de Causalidade de Granger e/ou “*Block Exogeneity Wald Test*”, disposto na Tabela A.41 do Apêndice I. Os resultados para o ordenamento corroboraram aqueles, encontrados para o VAR, qual seja: M1DVFPBCB, IPAGERFGV, TJOVSELICBCB e PIBIBGE. O modelo VEC, considerando cinco defasagens, encontra-se na Tabela A.38 do Apêndice I. Não foi observada correlação serial significativa estatisticamente a 5%, conforme Tabela A.39 do Apêndice I. A maioria das equações apresentou normalidade nos resíduos, com exceção da equação para o índice de preços. Entretanto, não se conseguiu uma especificação alternativa que apresentasse melhores resultados para os resíduos, conjuntamente.

Os parâmetros do modelo VEC são de difícil interpretação econômica, passa-se então para a análise da função de impulso-resposta. A partir da Tabela A.40 e da Figura A.4, listadas no Apêndice I, pode-se verificar a estabilidade do modelo VEC, que, conforme ressaltado na seção metodológica, impõe um número de raízes, três, igual ao número de variáveis usadas na especificação do modelo, quatro, deduzido do número de equações cointegrantes encontradas através do teste de cointegração, uma. Assim, utilizando a ordenação descrita no parágrafo anterior, dispõe-se na Figura 5.2, a função de impulso-resposta do PIB às demais variáveis, cujos resultados são praticamente os mesmos encontrados para o modelo VAR.

O comportamento cíclico foi reiterado, as fases descendentes e ascendentes continuaram similares para as respostas do PIB aos choques no índice de preços e ao próprio PIB. Entretanto, a resposta do PIB ao próprio PIB, parte (d) da Figura 5.2, não se dissipou completamente no décimo período, mostrando um efeito mais de longo prazo que o

mecanismo de correção de erro incorpora ao modelo VEC. Verifica-se ainda, que os ciclos gerados pelas respostas do PIB ao próprio PIB não se apresentam de forma negativa, sinalizando que os coeficientes de correlação entre estes ruídos brancos são positivos, em sua totalidade. As funções de impulso-resposta para as demais variáveis (IPAGERFGV, M1DVFPBCB e TJOVSELICBCB) encontram-se na Figura A.5 do Apêndice I.

Através da Tabela 5.8, pode-se verificar que a decomposição¹⁰⁰ da variância do erro de previsão do PIB em relação a um choque exógeno nos resíduos das demais variáveis comporta-se de maneira similar àquela observada para o modelo VAR. No primeiro período, um choque nos juros tem participação nula, sendo que um choque na oferta de moeda, no índice de preços e no PIB, explicam cerca de 0.85%, 5.36% e 93.77%, respectivamente, da variância do PIB. No décimo período, ocorrem mudanças substanciais nessa proporção e, um choque no índice de preços, na taxa de juros, na oferta de moeda e no PIB, respondem por 7.98%, 9.67%, 11.05% e 71.29%, respectivamente, da variância do erro de previsão do PIB. As decomposições da variância para as demais variáveis encontram-se na Tabela A.42 do Apêndice I, apresentando resultados semelhantes aos encontrados pelo modelo VAR.

Assim como para o modelo VAR, foi estabelecido para o modelo VEC, seguindo os mesmos critérios anteriores, outra ordenação em que a oferta de moeda aparece de maneira mais endógena. Os resultados foram similares àqueles verificados pelo VAR, para as funções de impulso-resposta, Figura A.6 do Apêndice I, e para as decomposições da variância, Tabela A.43 do Apêndice I.

Na subseção seguinte, apresenta-se os valores previstos dentro da amostra para o PIB utilizando as mesmas variáveis da metodologia VAR.

¹⁰⁰ Todas as decomposições são significativas estatisticamente a 5%, com exceção da variação do PIB em relação aos juros para o primeiro período.

Figura 5.2

Funções de Impulso-Resposta Modelo VEC: Resposta do PIB

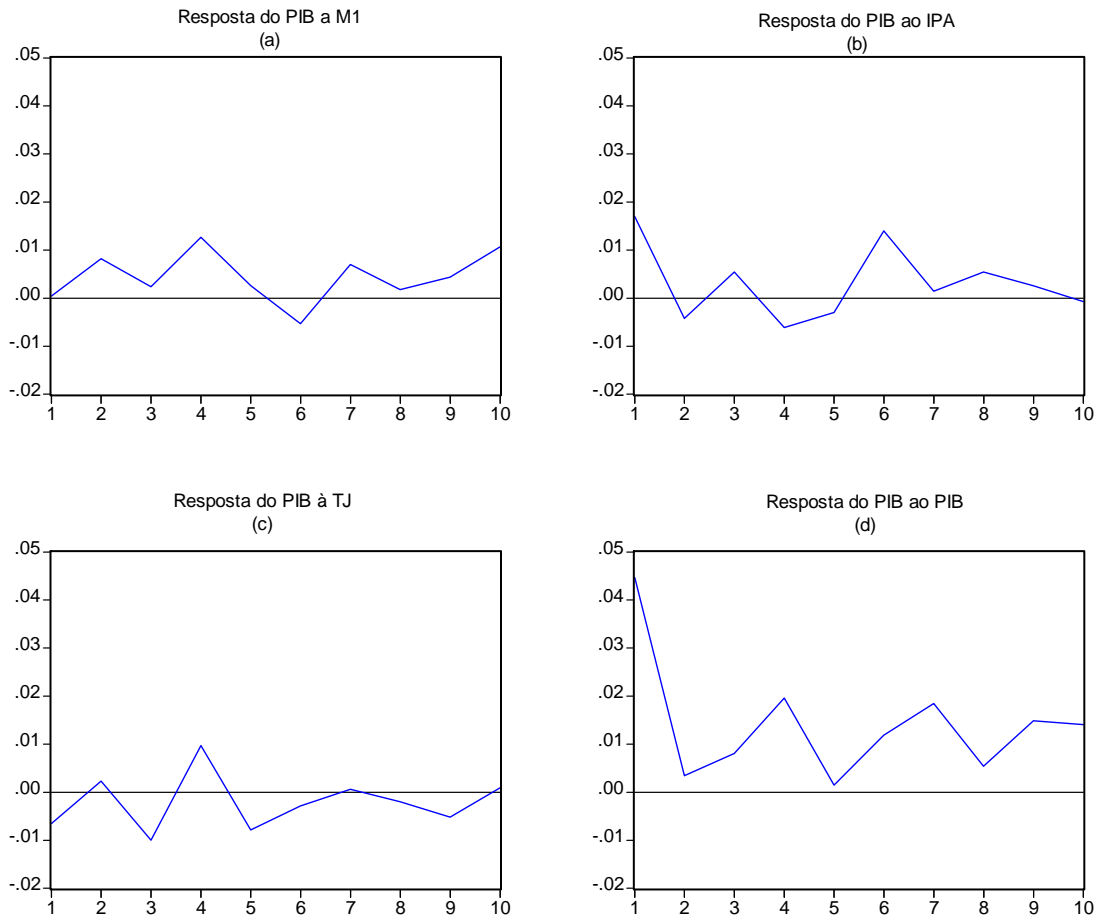


Tabela 5.8
Decomposição da Variância do PIBIBGE (%) – Modelo VEC

Período	Desvio-padrão	$\Delta M1DVFP$ BCB	$\Delta IPAGER$ FGV	$\Delta TJOV$ SELIC BCB	ΔPIB IBGE
1	0.1313	0.8585	5.3611	0.0031	93.7773
2	0.1608	4.4846	4.8053	6.5304	84.1798
3	0.1703	4.1024	5.4189	11.7797	78.6990
4	0.1750	9.4530	5.6177	10.8964	74.0329
5	0.1815	9.4780	6.1545	12.4171	71.9504
6	0.1890	9.5989	9.2765	11.7311	69.3936
7	0.2001	9.5734	8.3366	10.7389	71.3511
8	0.2058	9.5620	8.8509	10.7804	70.8067
9	0.2103	9.8548	8.4262	10.2231	71.4959
10	0.2150	11.0514	7.9828	9.6711	71.2947

5.4.2.4 – Resultados e Valores Previstos pelo Modelo VAR

A partir do modelo VAR com cinco defasagens, disposto na Tabela A.32 do Apêndice I, verifica-se que apenas alguns parâmetros estimados demonstram significância estatística a 5%. Dessa forma, a fim de se obter uma melhoria na precisão da previsão, a equação, cuja variável dependente é o PIBIBGE foi re-estimada, eliminando-se os parâmetros pouco significativos, buscando ainda, resíduos com boas propriedades e estatísticas confiáveis para os parâmetros.

Conforme listado na Tabela A.44 do Apêndice I, com o PIB considerado em nível e as demais variáveis em primeira diferença, a equação para previsão do PIB foi estimada por MQO, através da regressão especificada abaixo:

$$\begin{aligned} \text{PIB} = & 0.99 + 0.00\text{Tend} + 0.54\text{PIB}(-1) + 0.26\text{PIB}(-2) - 0.04\Delta\text{IPA}(-1) + 0.08\Delta\text{M1}(-1) \\ & (0.25) (0.01) \quad (0.10) \quad (0.09) \quad (0.02) \quad (0.04) \\ & + 0.01\Delta\text{TJ}(-1), \quad (5.4.9) \\ & (0.00) \end{aligned}$$

em que, os valores são os parâmetros estimados para as variáveis; e, entre parênteses temos os respectivos desvios-padrão. Todos os coeficientes estimados foram significativos estatisticamente a 5%, com exceção do coeficiente da tendência. A estatística F e o \bar{R}^2 da regressão, na equação (5.4.9), foram 92.54 (prob. = 0.00) e 0.83, respectivamente. Os resíduos não apresentaram normalidade. Entretanto, através do teste LM *Breusch-Godfrey* para autocorrelação serial nos resíduos, a estatística F , considerando duas defasagens¹⁰¹, foi 0.73 (prob. = 0.48), levando à aceitação de H_0 , concluindo pela não ocorrência de autocorrelação serial.

Em um primeiro momento, os parâmetros estimados pela equação acima mostram-se conflitantes com relação à teoria econômica. Entretanto, segundo KING & WATSON (1996), o nível de preços estabelece uma relação complexa com os ciclos, mostrando-se instável de acordo com os períodos analisados, revelando-se ora pró-cíclico e, ora, contra-cíclico. De acordo com a teoria convencional, existe uma tendência pró-cíclica entre os preços e os ciclos da atividade real. Entretanto, há evidências empíricas de que o nível de preços é negativamente correlacionado com o produto, atuando como um indicador antecedente

¹⁰¹ Esse critério de duas defasagens foi escolhido para este período, por efetuarmos a previsão, na próxima subseção, para dois períodos à frente.

negativo: o aumento dos preços em um período sinaliza um declínio do produto no futuro, sendo essa, a relação encontrada na presente pesquisa.

No que se refere ao estoque de moeda nominal, estudos macroeconômicos demonstram o comportamento pró-cíclico, com a observação de uma forte correlação positiva entre essa variável e os ciclos da atividade real. Tem-se ainda, que a moeda real é utilizada como indicador antecedente para a atividade real, caracterizada pela correlação positiva, em que aumentos na oferta/estoque de moeda asseguram aumento no nível do produto em períodos futuros, conforme o verificado na equação estimada.

Por último, e mais controverso, tem-se que a taxa de juros, tanto real quanto nominal, é um importante indicador para a atividade econômica real. Normalmente, esses indicadores têm-se mostrado invertidos, com patamares baixos das taxas tendendo a acarretar um aumento do produto em períodos posteriores. No entanto, existem evidências de que a taxa de juros nominal é positivamente relacionada com o produto real, conforme o verificado nesse modelo. Esse fato pode ocorrer devido a existência de uma defasagem intertemporal para o completo ajuste econômico entre os juros nominais e reais (KING & WATSON, 1996).

Os valores previstos pela equação (5.4.9), para o período trimestral de 1975:01 a 2004:02, podem ser observados no Gráfico 5.7, em que a linha contínua representa os valores previstos para o PIB dentro do período amostral e as linhas pontilhadas, o intervalo de ± 2 desvios-padrão.

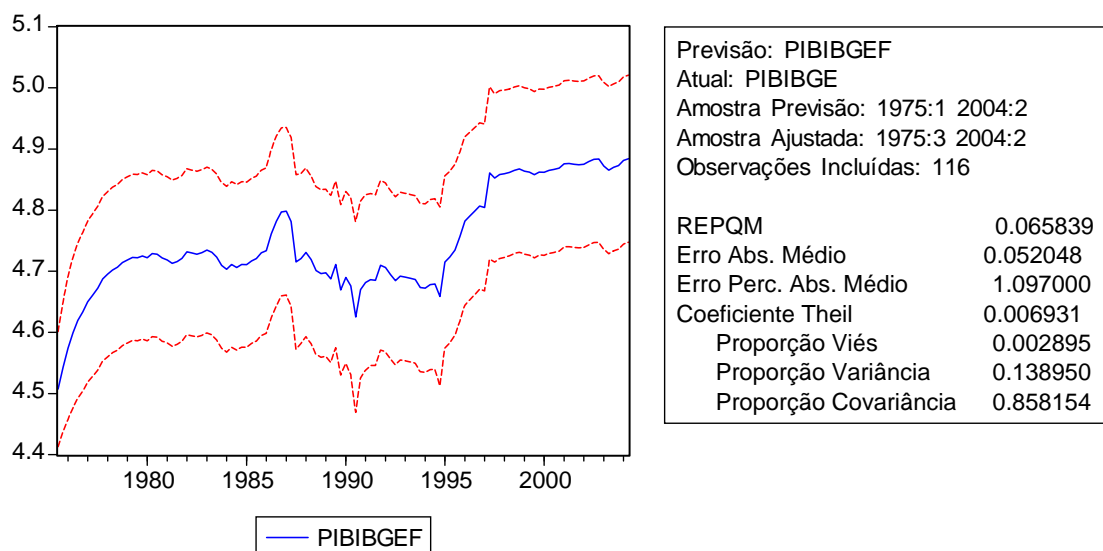
As estatísticas¹⁰² encontram-se ao lado do gráfico e demonstram boas propriedades estatísticas para a previsão. A raiz do erro de previsão quadrático médio, o erro absoluto médio e o erro percentual absoluto médio apresentam valores pequenos, indicando uma previsão do modelo com bom desempenho, baseada nestes critérios¹⁰³. O coeficiente de desigualdade de Theil encontra-se delimitado no intervalo de zero a um, em que zero pressupõe um ajustamento perfeito. Como o valor encontrado foi muito próximo de zero,

¹⁰² Essas estatísticas foram disponibilizadas pelo *software EViews 5.0*.

¹⁰³ Entretanto, esses critérios variam com a escala da variável dependente e devem ser vistos com certa ressalva. Foram usados como medidas relativas na comparação da previsão para o PIB, baseado em outros modelos.

pode-se concluir pela boa qualidade da previsão. O pequeno valor apresentado pela proporção do viés informa que a média da previsão não está distante da média real. A proporção da variância também mostra uma magnitude pequena, indicando que não há uma grande distância entre a variância da previsão e a variância real. Através da proporção da covariância tem-se a mensuração dos erros previstos não sistemáticos. Esses três últimos critérios referem-se à proporção do coeficiente de desigualdade de Theil, que deve ser explicado em grande parte pela proporção da covariância, conforme observado no gráfico, a fim de se obter um bom desempenho para a previsão.

Gráfico 5.7
Valores Previstos pelo Modelo VAR



Outro instrumento que ajudou a concluir sobre o bom desempenho da previsão dentro da amostra é o Gráfico A.4, exposto no Apêndice I, através do qual pode-se verificar a série real, o PIB, os valores previstos para o PIB e os resíduos do modelo.

Na próxima subseção, os resultados encontrados para a previsão fora da amostra são apresentados, para dois períodos adiante.

5.4.2.5 – Previsões Fora da Amostra pelo Modelo VAR

Para efetuar a previsão fora da amostra, foram utilizados os dados divulgados para o PIB, pelo IBGE, deflacionados a valores do primeiro trimestre de 1975, tomados em logaritmo e dessazonalizados, a partir do método com componente aditivo *X-12*, disponibilizado pelo *U.S. Bureau of the Census*. Os resultados encontrados podem ser verificados na segunda coluna das Tabelas 5.9 e 5.10; e, a observação para o PIB, referente ao segundo trimestre de 2004, foi de 4.82 R\$(milhões).

Na Tabela 5.9, tem-se a previsão iterada para dois períodos adiante, totalizando seis meses. Verifica-se que o erro de previsão e a raiz do erro de previsão quadrático médio (REPQM) mostram uma magnitude pequena, determinando o bom desempenho da regressão, estimada pela equação (5.4.9), também fora da amostra. Dessa forma, os valores do PIBIBGE estão inseridos nos intervalos de previsão calculados, conforme as duas últimas colunas da tabela.

Tabela 5.9
Previsões Iteradas Fora da Amostra pelo Modelo VAR

Período	PIBIBGE	Previsão	Erro de Previsão	REPQM	Intervalo de Previsão - 95%	
					(estatística $t = 1.96$ para 118 observações)	
2004-03	4.8224	4.7886	0.0338	0.0239	4.7225	4.8548
2004-04	4.8363	4.7947	0.0416	0.0294	4.7132	4.8762

De acordo com a Tabela 5.10, tem-se listada a previsão multi-períodos abrangendo dois trimestres adiante. Os resultados encontrados podem ser considerados melhores em comparação à previsão iterada, pois, para o segundo trimestre previsto, o erro de previsão e a REPQM foram menores, resultando em um intervalo de previsão mais estreito, no qual os valores do PIBIBGE continuam inseridos.

Por último, ressalta-se que o modelo VAR, utilizando as variáveis PIBIBGE, IPAGERFGV, M1DVFPBCB e TJOVSELICBCB, foi também estimado para os demais períodos analisados, apresentando os melhores resultados para esse período trimestral de 1975:01 a 2004:02, considerando a previsão dentro e fora da amostra. Foi estimado ainda, outro modelo VAR, composto pelas seguintes variáveis: PCIMSNI (Produção - cimento - Mensal - Tonelada(mil)), UCIPAPBCB (Utilização da capacidade instalada - Papel e

papelão - % - T) e, logicamente, PIBIBGE (PIB - preços de mercado - Trimestral - R\$(milhões) - Cont. Trim.). Os resultados também foram muito bons, corroborando os resultados do capítulo anterior, em que a PCIMSNI foi uma das variáveis que apresentou os melhores desempenhos como previsores do PIB, referentes aos testes de causalidade de Granger e correlograma cruzado. Entretanto, com o objetivo de não estender mais a análise, esses modelos adicionais não serão apresentados no presente estudo. A opção foi feita pelo modelo apresentado, uma vez que ele permite auferir maiores informações econômicas, acerca da maneira como moeda, preços e juros se relacionam com as flutuações cíclicas da economia.

Tabela 5.10
Previsões Multi-períodos Fora da Amostra pelo Modelo VAR

Período	PIBIBGE	Previsão	Erro de Previsão	REPQM	Intervalo de Previsão - 95% (estatística $t = 1.96$ para 118 observações)	
2004-03	4.8224	4.7886	0.0338	0.0239	4.7225	4.8548
2004-04	4.8363	4.8285	0.0077	0.0055	4.8134	4.8437

Na próxima subseção, é realizada uma análise comparativa entre as previsões efetuadas através das metodologias aplicadas nesse capítulo.

5.5 - Análise Comparativa dos Modelos

Uma análise conjunta dos resultados apresentados nas subseções anteriores permite concluir que o modelo estimado a partir da metodologia ARDD, mostrou-se como o melhor previsor dos ciclos econômicos brasileiros. Para os valores previstos dentro da amostra, verificou-se a menor raiz do erro de previsão quadrático médio (REPQM) e o menor coeficiente de Theil. Em referência à previsão fora da amostra, esse também foi o modelo em que se observou os menores erros de previsão e REPQM. Seguido, através dessa análise geral, pelos modelos estimados pelo VAR, por componentes principais e pela metodologia baseada nos indicadores NBER, respectivamente.

Entretanto, buscando maior consistência para a pesquisa, procurou-se analisar três critérios específicos concernentes à metodologia de indicadores antecedentes, quais sejam: estabilidade, falsos sinais e erros de omissão.

A estabilidade diz respeito ao indicador anteceder a variável-referência em todo o período estimado, não deixando de acompanhá-la primordialmente nas recessões e expansões. Dessa forma, observou-se a estabilidade dos indicadores fora e dentro da amostra. Fora da amostra, os resultados foram computados para um período relativamente curto, dois para a metodologia VAR, e três períodos adiante para as demais. Assim, verificou-se a estabilidade sob o critério de acompanhamento dos movimentos do PIB, concluindo que apenas o modelo estimado pela metodologia ARDD conseguiu alcançar esse objetivo.

Para os valores previstos dentro da amostra observou-se o seguinte para as expansões: as metodologias NBER e VAR mostram-se estáveis para aquelas ocorridas em 1983 e 1987; quanto à expansão ocorrida em 1997, a metodologia NBER não foi capaz de antecipá-la, sendo essa prevista pelos modelos VAR e de componentes principais. Os períodos de contração previstos dentro da amostra podem ser descritos, sucintamente, da seguinte forma: a recessão ocorrida no início dos anos 80 foi corretamente antecipada pelas metodologias NBER e VAR; as metodologias NBER e VAR mostram-se estáveis quanto à recessão deflagrada pelo Plano Collor em 1990-91; a contração observada em 1995, apenas não foi antecipada pelo modelo de componentes principais; todas as três metodologias previram com antecedência a recessão causada pela crise asiática e russa no final de 1998 e início de 1999; e, a contração observada no final de 2002 foi antecipada pelas quatro metodologias. Assim, através do critério da estabilidade, observa-se uma superioridade da metodologia VAR sobre as demais, ressaltando que o modelo ARDD apresentado, foi estimado a partir de 2000, e se mostrou estável nesse período.

Os falsos sinais são verificados quando o indicador sinaliza uma reversão que não ocorreu na série alvo e os erros de omissão referem-se a reversões que existiram e não foram sinalizadas pelo indicador. Na Tabela 5.11, pode-se observar esses critérios para os valores previstos e concluir que as metodologias que apresentaram melhores resultados foram a de componentes principais e a VAR, seguidas pelo modelo ARDD e indicadores do “tipo NBER”, respectivamente.

Tabela 5.11
Valores Previstos pelos Modelos – Simulação de Desempenho

Metodologia	Falso Sinal	Porcentagem	Erro Omissão	Porcentagem
“tipo NBER” – mensal 1975:01-2004:06	21	6%	18	5%
ARDD – mensal 2000:01-2004:06	4	7%	1	2%
Comp. Principais – mensal 1994:07-2004:06	3	3%	2	2%
VAR – trimestral 1975:01-2004:02	1	1%	4	3%

A seguir apresenta-se a simulação dos modelos para previsões fora da amostra.

Tabela 5.12
Previsões Fora da Amostra pelos Modelos – Simulação de Desempenho

Metodologia	Falso Sinal	Porcentagem	Erro Omissão	Porcentagem
“tipo NBER” – mensal 1975:01-2004:06	1	34%	1	34%
ARDD – mensal 2000:01-2004:06	-	-	-	-
Comp. Principais – mensal 1994:07-2004:06	1	34%	1	34%
VAR – trimestral 1975:01-2004:02	1	50%	-	-

Através da Tabela 5.12, verifica-se a supremacia do modelo estimado pela metodologia ARDD sobre os demais, em que, para a previsão fora da amostra, ele não cometeu nenhum erro de omissão ou de falso sinal para os três meses previstos. Assim, observa-se que todos

os modelos apresentados mostraram bons resultados estatísticos dentro e fora da amostra, sendo passíveis de utilização para monitoramento e previsão dos ciclos econômicos brasileiros. Entretanto, elegendo apenas um entre os quatro modelos, inclusive por ser o modelo que apresentou maior facilidade para obtenção de dados e simplicidade de implementação, conclui-se pela utilização do modelo estimado pela metodologia ARDD.

6 – Considerações Finais

No decorrer do presente estudo, procurou-se um entendimento do fenômeno dos ciclos econômicos teórica e empiricamente. Teoricamente, o debate ainda é controverso e inócuo, existindo duas vertentes sobre as origens das flutuações cíclicas, além de diversas proposições sobre as causas fundamentais dos ciclos, pautadas nos mais diversos fatores econômicos. Entretanto, empiricamente a pesquisa mostrou-se bastante fértil, sendo desenvolvidos alguns métodos de monitoramento e previsão da atividade econômica.

O livro clássico de BURNS & MITCHELL (1946) foi um marco no processo empírico do fenômeno das flutuações econômicas, pois condensava praticamente meio século de pesquisas, estabelecendo um dos métodos de previsão cíclica mais consagrados desenvolvidos no século XX, consolidando as bases da metodologia de indicadores antecedentes usada pelo NBER, entidade norte-americana que lidera esse tipo de pesquisa até os dias atuais.

O entendimento e mensuração do comportamento dos ciclos de negócios têm sido objeto de suma importância nas economias avançadas. Na verdade, qualquer sociedade moderna possui interesse em conhecer qual é “o estado atual da economia” e qual deverá ser esse estado em um futuro próximo. Indivíduos e empresários, devido à rentabilidade de seus investimentos, e governo, por questões previdenciárias, orçamentárias e até mesmo intervencionistas, têm interesse no assunto.

Dessa maneira, não negando a importância da discussão sobre a determinação do nível de emprego, verifica-se que o ressurgimento, nas últimas décadas do século XX, do interesse por parte dos pesquisadores sobre os ciclos econômicos mostra-se extremamente importante. Entender as razões do movimento ondulatório das economias de mercado e procurar precaver-se contra ele é um dos principais desafios da pesquisa macroeconômica e da formulação de políticas de estabilização.

Tendo em vista o entendimento e monitoramento das flutuações cíclicas, buscou-se construir e consolidar um sistema de indicadores antecedentes (SIA) para o Brasil. Conforme estudos anteriores haviam ressaltado, as evidências empíricas mostraram a existência de possibilidade de construção de um SIA para a nossa economia. Utilizando

uma ampla base de dados a partir de 1975, diversas séries temporais brasileiras foram classificadas como coincidentes, antecedentes e/ou defasadas em relação ao PIB.

Constatou-se ainda que os modelos estimados, utilizando as variáveis classificadas como coincidentes e/ou antecedentes, a partir das quatro diferentes metodologias mostraram bons resultados para os valores previstos dentro da amostra e para a previsão fora da amostra.

Verificou-se que apesar de o Plano Real ter marcado o início de uma efetiva estabilização da economia brasileira, após várias décadas caracterizadas por desequilíbrios estruturais e acentuado processo inflacionário, os modelos de indicadores antecedentes desde 1975 também apresentaram bons resultados. Dessa forma, consolidou-se o SIA elaborado (composto, em sua versão completa, da série de referência que se deseja prever e dos indicadores antecedentes, coincidentes e defasados) como uma ferramenta de análise econômica, permitindo acompanhar e prever as expansões e contrações nos ciclos de negócios da economia.

Assim, diante das características econômicas do Brasil, desde a instabilidade estrutural verificada por uma economia que ainda não atingiu um estágio de maturidade até a carência de estatísticas confiáveis em séries temporais suficientemente longas, observou-se a existência de sinais promissores de que outros modelos de indicadores cíclicos, coincidentes e/ou antecedentes, utilizando outras metodologias, possam ser construídos com certa confiabilidade para o nosso País.

Referências Bibliográficas

AKERLOF, G. A., YELLEN, J. L. A near-rational model of the business cycle, with wage and price inertia. **The Quarterly Journal of Economics**, v.100, n.5, Supplement, p.823-838, Nov. 1985.

ALESINA, A., ROSENTHAL, H. Partisan cycles in congressional elections and the macroeconomy. **The American Political Science Review**, v.83, n.2, p.373-398, 1989.

ALESINA, A., ROUBINI, N. Political cycles in OECD economies. **The Review of Economic Studies**, v.59, n.4, p.663-688, 1992.

ALESINA, A., SACHS, J. Political parties and the business cycle in the United States, 1948-1984. **Journal of Money, Credit and Banking**, v.20, n.1, p.63-82, 1988.

ANDERSON, T. W. **An introduction to multivariate statistical analysis**. 2.ed. New York: John Wiley, 1984. 675 p.

BALKE, N. S. Modelling trends in macroeconomic time series. **Economic Review**, p.19-30, May 1991.

BARROSO, L. C. Interpolação. In: BARROSO, L. C. (Org.) **Cálculo numérico com aplicações**. 2.ed. São Paulo: Harbra, 1987. p.151-164.

BASKARA-RAO, B. **Cointegration**. New York: St. Martin's Press, 1994. 231p.

BASU, S., TAYLOR, A. M. **Business cycles in international historical perspective**. Cambridge: National Bureau of Economic Research, 1999. 40p. (NBER Working Paper, 7090) Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w7090>>. Acesso em 13 jun. 2005.

BERNANKE, B. S. Nonmonetary effects of the financial crisis in the propagation of the great depression. **American Economic Review**, v.73, n.3, p.257-76, 1983.

BLANCHARD, O. J., QUAH, D. The dynamic effects of aggregate demand and supply disturbances. **The American Economic Review**, v.79, n.4, p.655-673, 1989.

BOLDIN, M. D. Dating turning points in the business cycle. **Journal of Business**, v.67, n.1, p.97-130, 1994.

BURNS, A. F. Hicks and the real cycle. **The Journal of Political Economy**, v.60, n.1, p.1-24, 1952.

BURNS, A. F. Progress towards economic stability. **The American Economic Review**, v.50, n.1, p.1-19, 1960.

BURNS, A. F., MITCHELL, W. C. **Measuring business cycles**. New York: National Bureau of Economic Research, 1946. 560 p.

CAMPBELL, J. Y., MANKIW, N. G. Are output fluctuations transitory? **The Quarterly Journal of Economics**, v.102, n.4, p.857-880, 1987.

CANUTO, O., FERREIRA Jr, R. R. **Assimetrias de informação e ciclos econômicos: stiglitz é Keynesiano?** Campinas: IE/UNICAMP, 1999. (Texto para Discussão, n.73)

CARVALHO, F. J. C. Keynes, a instabilidade do capitalismo e a teoria dos ciclos econômicos. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.18, n.3, p.741-764, dez. 1988.

CARVALHO, F. J. C. **Mr. Keynes and the post Keynesians**. Aldershot, UK: Edward Elgar, 1992. 236 p.

CARVALHO, F. J. C., HERMANNY, P. F. Ciclos e previsão cíclica: o debate teórico e um modelo de indicadores antecedentes para a economia brasileira. **Revista Análise Econômica**, v.21, n.39, p.43-64, mar. 2003. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/fce/rae/>>.

CHAREMZA, W. W., DEADMAN, D. F. **New directions in econometric practice: general to specific modeling, cointegration and vector autoregression**. 2.ed. Cheltenham: Edward Elgar, 1997. 344p.

CHAUVET, M. A monthly indicator of Brazilian GDP. **Brazilian Review of Econometrics**, v.21, n.1, p.1-48, May 2001.

CHAUVET, M. The Brazilian business and growth cycles. **Revista Brasileira de Economia**, v.56, n.1, p.75-106, 2002.

CHAUVET, M., PIGER, J. M. Identifying business cycle turning points in real time. **The Federal Reserve Bank of St. Louis**, v.85, n.2, p.47-62, Mar./Apr. 2003.

CHRISTIANO, L. J., LJUNGQVIST, L. Money does granger-cause output in the bivariate money-output relation. **Journal of Monetary Economics**, n.22, n.2, p.217-36, Sept. 1988.

CONTADOR, R. C. **Ciclos Econômicos e indicadores de atividade**. Rio de Janeiro: INPES/IPEA, 1977. 237 p.

CONTADOR, R. C., FERRAZ, C. **Previsão com indicadores antecedentes**. Rio de Janeiro: Silcon, 2001.

CULBERTSON, J. M. Friedman on the lag in effect of monetary policy. **The Journal of Political Economy**, v.68, n.6, p.617-621, 1960.

CULBERTSON, J. M. The lag in effect of monetary policy: reply. **The Journal of Political Economy**, v.69, n.5, p.467-477, 1961.

CUTHBERTSON, K., HALL, S. G., TAYLOR, M. P. **Applied econometric techniques**. New York: Harvester Wheatsheaf, 1992. 274 p.

DAVIDSON, P. Is probability theory relevant for uncertainty? a post Keynesian perspective. **The Journal of Economic Perspectives**, v.5, n.1, p.129-143, 1991.

DICKEY, D. A., FULLER, W. A. Distribution of the estimators for autoregressive time series with unit root. **Journal of the American Statistical Association**, v.74, n.366, p.427-431, Jun. 1979.

DIEBOLD, F. X., RUDEBUSCH, G. D. Have postwar economic fluctuations been stabilized? **The American Economic Review**, v.82, n.4, p.993-1005, 1992.

DUARTE, A. J. M., ISSLER, J. V., SPACOV, A. Indicadores coincidentes de atividade econômica e uma cronologia de recessões para o Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, v.34, n.1, p.1-37, abr. 2004.

EICHENBAUM, M. Real business-cycle theory. **Journal of Economic Dynamics and Control**, v.15, p.607-626, 1991.

ENDERS, W. **Applied econometric time series**. New York: Wiley, 1995. 433p.

ENGLE, R. F., GRANGER, C. W. J. Co-integration and error correction: representation, estimation and testing. **Econometrica**, v.55, n.2, p.251-276, 1987.

EPSTEIN, P. Wesley Mitchell's grand design and its critics: the theory and measurement of business cycles. **Journal of Economic Issues**, v.33, n.3, p.525-553, Sept. 1999.

ESTRELLA, A., MISHKIN, F. S. Predicting U.S. recessions: financial variables as leading indicators. **Review of Economics and Statistics**, v.80, n.1, p.45-61, Feb.1998.

FAMA, E. F. Stock returns, real activity, inflation, and money. **American Economic Review**, n.71, n.4, p.545-565, 1981.

FERREIRA, A. B. **Metas para a inflação e vulnerabilidade externa: um estudo do Brasil**. Belo Horizonte, MG.: UFMG/Cedeplar, 2004. 163 p.

FISCHER, S. Recent developments in macroeconomics. **The Economic Journal**, v.98, n.391, p.294-339, 1988.

FISHER, I. The business cycle largely a "Dance of the Dollar". **Journal of the American Statistical Association**, v.18, n.144, p.1024-1028, 1923.

FRIEDMAN, M. The demand for money: some theoretical and empirical results. **The Journal of Political Economy**, v.67, n.4, p.327-351, 1959.

FRIEDMAN, M., SCHWARTZ, A. J. Money and business cycles. **The Review of Economics and Statistics**, v.45, n.1, p.32-64, 1963.

GALBRAITH, J. K. **O pensamento econômico em perspectiva: uma história crítica**. 5.ed. São Paulo: Pioneira: Ed. Universidade de São Paulo, 1989. 270 p.

GARRISON, R. W. Hayekian trade cycle theory: a reappraisal. **Cato Journal**, v.6, n.2, p.437-459, 1986.

GARRISON, R. W. The Austrian theory of the business cycle in the light of modern macroeconomics. **The Review of Austrian Economics**, v.3, n.1, p.3-29, 1999.

GRANGER, C. W. J. Investigating causal relations by econometric models and cross-spectral methods. **Econometrica**, v.37, n.3, p.424-438, jul.1969.

GRANGER, C. W. J., NEWBOLD, P. Spurious regressions in econometrics. **Journal of Econometrics**, v.2, n.2, p.111-120, 1974.

GREENE, W. H. **Econometric analysis**. 4.ed. New Jersey: Prentice-Hall, 2000.1004p.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. 3.ed. São Paulo: Makron Books, 2000, 846 p.

HAIR, J. F., Jr., ANDERSON, R. E., TATHAM R. L., BLACK, W. C. **Multivariate data analysis**: with readings. 5.ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1998, 730 p.

HALL, R. E., JORGENSON, D.W. Tax Policy and Investment Behavior. **American Economic Review**, v.57, n.3, p.391-414, 1967.

HAMILTON, J. D. **Time series analysis**. Princeton: Princeton University, 1994. 799p.

HAMILTON, J. D., PEREZ-QUIROS, G. What do the leading indicators lead? **The Journal of Business**, v.69, n.1, p.27-49, 1996.

HARVEY, A.C. **Time series models**. 4.ed. Cambridge: MIT, 1994. 308p.

HAYASHI F. Tobin's marginal q e average q : a neoclassical approach. **Econometrica**, n.50, n.1, p.213-224, jan. 1982.

HEILBRONER, R. **A história do pensamento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1996. 319 p.

HIBBS, D. A. Jr. Political parties and macroeconomic policy. **The American Political Science Review**, v.71, n.4, p.1467-1487, 1977.

HOLDEN, D., PERMAN, R. Unit roots and cointegration for the economist. In: BASKARA-RAO, B. **Cointegration**. New York: St. Martin's Press, 1994. p.47-112.

HUNT, E. K. **História do pensamento econômico**: uma perspectiva critica. 5.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1988. 541 p.

ISSLER, J. V., VAHID, F. **The missing link**: using the NBER recession indicator to construct coincident and leading indices of economic activity. Rio de Janeiro: FGV/EPGE, 2003. 26 p. (Ensaio economicos da EPGE, 492)

JOHANSEN, S. Statistical analysis of cointegration vectors. **Journal of Economic Dynamics and Control**, v.12, n.2-3, p.231-54, June-Sept. 1988.

JOHANSEN, S. Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in gaussian vector autoregressive models. **Econometrica**, v.59, n.6, p.1551-1580, 1991.

JOHANSEN, S., JUSELIUS, K. Maximum likelihood estimation and inferences on cointegration-with applications to the demand for money. **Oxford Bulletin of Economics and Statistics**, v.52, n.2, p.169-210, May 1990.

KALDOR, N. A model of the trade cycle. **The Economic Journal**, v.50, n.197, p.78-92, 1940.

KALECKI, M. A macrodynamic theory of business cycles. **Econometrica**, v.3, n.3, p.327-344, 1935.

KALECKI, M. A theory of the business cycle. **The Review of Economic Studies**, v.4, n.2, p.77-97, 1937.

KALECKI, M. **Teoria da dinâmica econômica**, ensaio sobre as mudanças cíclicas e a longo prazo da economia capitalista. São Paulo: Nova Cultural, 1954. 204 p.

KANCZUK, F. Business cycles in a small open Brazilian economy. **Economia Aplicada**, v.5, n.3, p.456-470, 2001.

KEYNES, J. M. **A teoria geral do emprego, do juro e da moeda**. São Paulo: Atlas, 1936. 328 p.

KREGEL, J. A. Hamlet without the prince: Cambridge macroeconomics without money. **The American Economic Review**, v.75, n.2, p.133-139, 1985.

KING, R. G., PLOSSER, C. I. Money, credit, and prices in a real business cycle. **The American Economic Review**, v.74, n.3, p.363-380, 1984.

KING, R. G., WATSON, M. W. Money, prices, interest rates and the business cycle. **Review of Economic Statistics**, v.78, n.1, p.35-53, 1996.

KITCHIN, J. Cycles and trends in economic factors. **The Review of Economic Statistics**, v.5, n.1, p.10-16, 1923.

KOOPMANS, T. C. Measurement without theory. **Review of Economic Statistics**, v.29, n.3, p.161-172, Aug. 1947.

KWIATKOWSKI, D., PHILLIPS, P. C. B., SCHMIDT, P., SHIN, Y. Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: how sure are we that economic time series have a unit root? **Journal of Econometrics**, North-Holland, v.54, n.1-3, p.159-178, 1992.

KYDLAND, F. E., PRESCOTT, E. C. Time to build and aggregate fluctuations. **Econometrica**, v.50, n.6, p.1345-70, 1982.

LAHIRI, K., MOORE, G. H. **Leading economic indicators: new approaches and forecasting records**. Cambridge: Cambridge University, 1991. 464 p.

LEEUW, F. Toward a theory of leading indicators. In: LAHIRI, K., MOORE, G. H. **Leading economic indicators: new approaches and forecasting records**. Cambridge: Cambridge University, 1991. p.15-56.

LONG, J. B., PLOSSER, C. I. Real business cycles. **The Journal of Political Economy**, v.91, n.1, p.39-69, 1983.

LUCAS, R. E. Jr. An equilibrium model of the business cycle. **The Journal of Political Economy**, v.83, n.6, p.1113-1144, 1975.

LUPOLETTI, W. M., WEBB, R. H. Defining and improving the accuracy of macroeconomic forecasts: contributions from a VAR model. **Journal of Business**, v.59, n.2, p.263-85, 1986.

- MARX, K. **O capital**: crítica da economia política. São Paulo: Nova Cultural, 1867. 890 p.
- MARX, K. **As crises econômicas do capitalismo**. São Paulo: Acadêmica, 1988. 71 p.
- MADDALA, G. S. **Introduction to econometrics**. 2nd. ed. New York: MacMillan, 1992. 631 p.
- MANKIW, N. G. Small menu costs and large business cycles: a macroeconomic model of monopoly. **The Quarterly Journal of Economics**, v.100, n.2, p.529-537, 1985.
- MANKIW, N. G. Real business cycles: a new Keynesian perspective. **Journal of Economic Perspectives**, v.3, n.3, p.79-90, 1989.
- MANLY, B. F. J. **Multivariate statistical methods**: a primer. London: Chapman and Hall, 1986. 159 p.
- METZLER, L. A. The nature and stability of inventory cycles. **The Review of Economic Statistics**, v.23, n.3, p.113-129, 1941.
- METZLER, L. A. Factors governing the length of inventory cycles. **The Review of Economic Statistics**, v.29, n.1, p.1-15, 1947.
- MILLS, T. C. **Time series techniques for economists**. New York: Cambridge University, 1996. 377 p.
- MILLS, T. C. **The econometric modelling of financial time series**. Cambridge: Cambridge University, 1997. 247p.
- MINSKY, H. P. Monetary systems and accelerator models. **The American Economic Review**, v.47, n.6, p.859-883, 1957.
- MINSKY, H. P. **Can “it” happen again?** essays on instability and finance. Armonk: M. E. Sharpe, 1982. 301 p.
- MISES, L. von. “Elastic expectations” and the Austrian theory of the trade cycle. **Economica**, v.10, n.39, p.251-252, 1943.

MITCHELL, W. C. **Os ciclos econômicos e suas causas**. São Paulo: Abril Cultural, 1984. 168 p.

NBER indicators. Disponível em: <www.tcb-indicators.org>. Acesso em 23 fev. 2005.

NELSON, C. R., PLOSSER, C. I. Trends and random walks in macroeconomic time series. **Journal of Monetary Economics**, v.10, p.139-162, 1982.

NEFTCI, S. N. A time-series analysis of the real wages-employment relationship. **The Journal of Political Economy**, v.86, n.2, p.281-291, 1978.

NORDHAUS, W. D. The political business cycle. **The Review of Economic Studies**, v.42, n.2, p.169-190, 1975.

OBSTFELD, M., ROGOFF, K. The six major puzzles in international macroeconomics: is there a common cause? In: BERNANKE, B., ROGOFF, K (Eds.) **NBER Macroeconomics Annual**: 2000: Cambridge: The MIT, 2000. p.339-390.

OECD Composite leading indicators, a tool for short-term analysis. Disponível em: <www.oecd.org>. Acesso em 12 abr. 2004.

PERRON, P. Trend, unit root and structural change in macroeconomic time series. In: BASKARA-RAO, B. **Cointegration**. New York: St. Martin's Press, 1994. p.113-146.

PERRON, P. The great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. **Econometrica**, v.57, n.6, p.1361-1401, 1989.

PERRON, P. Erratum: the great crash, the oil price shock, and the unit root hypothesis. **Econometrica**, v.61, n.1, p. 248-249, 1993.

PHILLIPS, P. C. B., PERRON, P. Testing for a unit root in time series regression. **Biomètrika**, v.75, n.2, p.335-346, 1988.

PICCHETTI, P., TOLEDO, C. Estimating and interpreting a common stochastic component for the Brazilian industrial production index. **Revista Brasileira de Economia**, v.56, n.1, p.107-120, 2002.

PIGOU, A. C. Business cycles. **The Economic Journal**, v.24, n.93, p.78-81, 1914.

PLOSSER, C. I. Understanding real business cycles. **The Journal of Economic Perspectives**, v.3, n.3, p.51-78, 1989.

ROMER, C. D. Changes in business cycles: evidence and explanations. **Journal of Economic Perspectives**, v.13, n.2, p.23-44, 1999.

ROMER, D. **Advanced macroeconomics**. 2nd ed. New York: McGraw Hill, 2001. 651 p.

SACHS, J. The changing cyclical behavior of wages and prices: 1890-1976. **The American Economic Review**, v.70, n.1, p.78-90, 1980.

SAMUELSON, P. A. Interactions between the multiplier analysis and the principle of acceleration. **The Review of Economic Statistics**, v.21, n.2, p.75-78, 1939.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1997. 239 p.

SCHUMPETER, J. A. The analysis of economic change. **The Review of Economic Statistics**, v.17, n.4, p.2-10, 1935.

SCHUMPETER, J. A. **Business cycles**. New York: McGraw-Hill, 1939. 461 p.

SCHUMPETER, J. A. Wesley Clair Mitchell (1874-1948) **Quarterly Journal of Economics**, v.64, p.139-155, Feb. 1950.

SETTERFIELD, M. Expectations, endogenous money, and the business cycle: an exercise in open systems modeling. **Journal of Post Keynesian Economics**, v.23, n.1, p.77-105, 2000.

SIMS, C. A. Money, income, and causality. **The American Economic Review**, v.62, n.4, p.540-552, 1972.

SIMS, C. A. Macroeconomics and reality. **Econometrica**, v.48, n.1, p.1-48, 1980.

SIMS, C. A. Comparison of interwar and postwar business cycles: monetarism reconsidered. **The American Economic Review**, v.70, n.2, p.250-257, 1980a.

SLUTZKY, E. The summation of random causes as the source of cyclic processes. **Econometrica**, v.5, n.2, p.105-146, 1937.

SNOWDON, B., VANE, H., WYNARCZYK, P. **A modern guide to macroeconomics: an introduction to competing schools of thought**. Cheltenham: Edward Elgar, 1994. 460 p.

SOROMENHO, J. E. C. Wicksell e a teoria Austríaca dos ciclos. **Estudos Econômicos**, v.25, n.1, p.77-113, 1995.

STIGLITZ, J. Price rigidities and market structure. **American Economic Review**, v.74, n.2, p.350-5, 1984.

STIGLITZ, J. E., WEISS, A. Credit rationing in markets with imperfect information. **The American Economic Review**, v.71, n.3, p.393-410, 1981.

STOCK, J., WATSON, M. Testing for common trends. **Journal of the American Statistical Association**, v.83, n.404, p.1097-1107, 1988.

STOCK, J., WATSON, M. New indexes of leading and coincident economic indicators. In: BLANCHARD, O., FISCHER, S. (Eds.) **NBER Macroeconomics Annual**. Cambridge MA: The MIT, 1989. p.351-395.

STOCK, J., WATSON, M. Interpreting the evidence on money-income causality. **Journal of Econometrics**, v.40, n.1, p.161-182, 1989.

STOCK, J., WATSON, M. Vector autoregressions. **Journal of Economic Perspectives**, v.15, n.4, p.101-115, 2001.

STOCK, J., WATSON, M. Forecasting using principal components from a large number of predictors. **Journal of the American Statistical Association**, v.97, n.460, p.1167-1179, Dec. 2002.

STOCK, J., WATSON, M. **Introduction to econometrics**. Boston, MA: Pearson Education, 2003. 485 p.

THOMPSON, A. A. Método dos componentes principais. In: HADDAD, P. R. (Org.) **Economia regional**: teorias e métodos de análise. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil S.A., 1989. p.465-481.

WEI, W. W. S. **Time series analysis**.: univariate and multivariate methods. Redwood City: Addison-Wesley, 1990. 478 p.

ZARNOWITZ, V. Recent work on business cycles in historical perspective: a review of theories and evidence. **Journal of Economic Literature**, v.23, n.2, p.523-580, 1985.

ZARNOWITZ, V. **Has the business cycle been abolished?** Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 1998. (NBER Working Paper, 6367) Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w6367>>. Acesso em 13 jun. 2005.

ZARNOWITZ, V. **Theory and history behind business cycles**: are the 1990s the onset of a golden age? Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research, 1999. (NBER Working Paper, 7010) Disponível em: <<http://www.nber.org/papers/w7010>>. Acesso em 13 jun. 2005.

Apêndice I

Tabela A.1
Variáveis Analisadas

Código	Nome da Série	Fonte Primária	Análise a Partir de		
			1975	1994	2000
BCFOBBCB	Balança comercial - (FOB) - saldo - Mensal - US\$(milhões) - Bpn12_SBC12	BCB	X	X	
BOVESPAPONT	7845 – Bovespa – índice mensal – Pontos M	BCB		X	
CHCOMPBCB	7412 - Cheques compensados - R\$(mil) - M	BCB		X	
CHSFUNSERASA	Cheques sem fundo - Mensal - (%) - SERASA12_CHSF12	Serasa		X	
COFINSRECLIQFAZ	Contribuição - Finsocial / Cofins - total - receita líquida - Mensal - R\$(milhões) - Srf12_COFINSL12	Min. Fazenda/SRF		X	
CONSAPDERIVPETRANP	Consumo aparente - derivados de petróleo - média - qde./dia - Mensal - Barril(mil) - ANP12_CDEPET12	ANP		X	
CONSAPGASANP	Consumo aparente - gasolina - média - qde./dia - Mensal - Barril(mil) - ANP12_CGASOL12	ANP		X	
CONSAPOLCOMBANP	Consumo aparente - óleo combustível - média - qde./dia - Mensal - Barril(mil) - ANP12_COLCOM12	ANP		X	
CONSAPOLDIESELANP	Consumo aparente - óleo diesel - média - qde./dia - Mensal - Barril(mil) - ANP12_COLDIE12	ANP		X	
CUBCSPBCB	1653 - Custo unitário básico da construção no estado de São Paulo (CUB) - Var. % Men. - M	BCB			X
DEPPOUCB	Depósitos de poupança - média - Mensal - R\$(milhões) - Bm12_RPOUM12	BCB			X
DESABDIEESE	Taxa de desemprego - aberto - RMSP - Mensal - (%) - SEADE12_TDAGSP12	Seade e Dieese/PED		X	
DESDIEESE	Taxa de desemprego - RMSP - Mensal - (%) - SEADE12_TDTGSP12	Seade e Dieese/PED		X	
DESOCDESDIEESE	Taxa de desemprego - oculto - desalento - RMSP - Mensal - (%) - SEADE12_TDODSP12	Seade e Dieese/PED		X	
DESOCPRDIEESE	Taxa de desemprego - oculto - precário - RMSP - Mensal - (%) - SEADE12_TDOPSP12	Seade e Dieese/PED		X	
DESOCUDIEESE	Taxa de desemprego - oculto - RMSP - Mensal - (%) - SEADE12_TDOTSP12	Seade e Dieese/PED		X	
DESSHTCNI	Horas trabalhadas - indústria - índice dessaz. (média 1992 = 100) - Mensal - CNI12_HTRABD12	CNI		X	
DESSPESEMPCNI	Pessoal empregado - indústria - índice dessaz. (média 1992 = 100) - Mensal - CNI12_PEEMPD12	CNI		X	
DESSPIBCAPIBGE	Produção industrial - bens de capital - quantum - índice dessaz. (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIBKAS12	IBGE Outras/PIM-PF nova		X	
DESSPIBCONSDIBGE	DESSPIBCONSDIBGE - Produção industrial - bens de consumo duráveis - quantum - índice dessaz. (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIBCDAS12	IBGE Outras/PIM-PF nova		X	
DESSPIBCONSIBGE	Produção industrial - bens de consumo - quantum - índice dessaz. (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIBCTAS12	IBGE Outras/PIM-PF nova		X	
DESSPIBCONSNDIBGE	Produção industrial - bens de consumo não duráveis - quantum - índice dessaz. (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QICNDAS12	IBGE Outras/PIM-PF nova		X	
DESSPIBINTIBGE	Produção industrial - bens intermediários - quantum - índice dessaz. (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIBIAS12	IBGE Outras/PIM-PF nova		X	
DESSPIEXTMINEIBGE	Produção industrial - extrativa mineral - quantum - índice dessaz. (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIEMAS12	IBGE Outras/PIM-PF nova		X	

DESSPIGERIBGE	Produção industrial - indústria geral - quantum - índice dessaz. (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIIGSAS12	IBGE Outras/PIM-PF nova		X
DESSPITRANSIBGE	Produção industrial - indústria de transformação - quantum - índice dessaz. (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QITAS12	IBGE Outras/PIM-PF nova		X
DESSUCIINDCNI	Utilização da capacidade instalada - indústria - índice dessaz. - Mensal - (%) - CNI12_NUCAPD12	CNI		X
DESSVENREINDCNI	Vendas reais - indústria - índice dessaz. (média 1992 = 100) - Mensal - Cni12_VENRED12	CNI		X
DINESTMUNBCB	Dívida interna - pública - estadual e municipal - títulos emitidos - fim período - Mensal - R\$(milhões) - Bm12_DIPEM12	BCB	X	X
DIVLIQSETPUBBCB	4478 - Dívida Líquida do Setor Público - Saldos em R\$ milhões - Total - Setor público consolidado - R\$ milhões - M	BCB		X
DIVLIQSPCONSBCB	4513 - Dívida Líquida do Setor Público (% PIB) - Total - Setor público consolidado - % - M	BCB		X
DIVSPGFBCB	4504 - Dívida Líquida do Setor Público (% PIB) - Total - Governo Federal - % - M	BCB		X
DIVSPPIBESTATALBCB	4509 - Dívida Líquida do Setor Público (% PIB) - Total - Empresas estatais - % - M	BCB		X
DIVSPPIBGFACEN	4503 - Dívida Líquida do Setor Público (% PIB) - Total - Governo Federal e Banco Central - % - M	BCB		X
DMOBINTFEDBCB	Dívida mobiliária interna federal - títulos fora do BC - fim período - Mensal - R\$(milhões) - Bm12_DIVFBC12	BCB	X	X
DMOBMPRIBCB	2249 - Dívida mobiliária (Fluxos) - Impacto monetário das operações c/títulos - Mercado primário - saldo - u.m.c. (milhões) - M	BCB		X
DMOBMSECB	2252 - Dívida mobiliária (Fluxos) - Impacto monetário das operações c/títulos - Mercado secundário - saldo - u.m.c. (milhões) - M	BCB		X
DMOBTOTBCB	2255 - Dívida mobiliária (Fluxos) - Impacto monetário das operações c/títulos - Saldo total das operações - u.m.c. (milhões) - M	BCB		X
DOWJONESGAZ	Estados Unidos - índice de ações - Dow Jones - fechamento - Mensal - GM12_DOW12	Gazeta Mercantil	X	X X
EMPFIESP	Emprego - indústria - índice (jun. 1994 = 100) - SP - Mensal - FIESP12_NEINSP12	Fiesp		
EMPFORCONSCIVBCB	1602 - Emprego formal (Dez/2002=100) - Construção civil - Índice - M	BCB		X
EMPFORGERBCB	1586 - Emprego formal (Dez/2002=100) - Índice geral - Índice - M	BCB		X
EMPINTRANSCNI	Indústria de transformação (1992=100) - Emprego - Índice - M	CNI		X
EMPINTRANSFIESP	Indústria de transformação (Jun/94=100) - Emprego - Índice - M	Fiesp		X
ESFSPFPBCB	Empréstimos - sistema financeiro ao setor privado - fim período - Mensal - R\$(milhões) - BM12_EMPSFT12	BCB	X	X X
ESFSPHABFPBCB	Empréstimos - sistema financeiro ao setor privado - habitação - fim período - Mensal - R\$(milhões) - Bm12_EMPSFH12	BCB	X	X
EXFOBBCB	Exportações - (FOB) - Mensal - US\$(milhões) - BPN12_XTV12	BCB	X	X X
EXPIFMI	Países industrializados - exportações - Mensal - US\$(bilhões) - IFS12_XWIND12	FMI/IFS	X	X
EXQUANFUNCEX	Exportações - quantum - índice (média 1996 = 100) - Mensal - Funcex12_XQT12	Funcex		X
FBCFCCIPEA	Capital fixo - formação bruta - construção civil - índice encadeado (média 1990 = 100) - Mensal - Gac12_fcKFCCI12	IPEA		X

FBCFMAQIPEA	Capital fixo - formação bruta - consumo aparente de máquinas - índice encadeado (média 1990 = 100) - Mensal - Gac12_fcKFCAMI12	IPEA		X
FCMODEPIFBCB	Fatores condicionantes da base monetária - depósitos de instituições financeiras - Mensal - R\$(milhões) - BM12_FCDEPFIN12	BCB		X
FCMOOUCB	Fatores condicionantes da base monetária - outras contas - Mensal - R\$(milhões) - BM12_FCOUTC12	BCB		X
FCMOPMEBCB	Fatores condicionantes da base monetária - variação da base monetária - papel-moeda emitido - Mensal - R\$(milhões) - BM12_FCPME12	BCB		X
FCMOREDBCB	Fatores condicionantes da base monetária - oper. de redesconto do BC - Mensal - R\$(milhões) - BM12_FCAFIN12	BCB		X
FCMORESBANBCB	Fatores condicionantes da base monetária - variação da base monetária - reservas bancárias - Mensal - R\$(milhões) - BM12_FCRB12	BCB		X
FCMOSEXBCB	Fatores condicionantes da base monetária - oper. do setor externo - Mensal - R\$(milhões) - BM12_FCPOSE12	BCB		X
FCMOTNBCB	Fatores condicionantes da base monetária - Tesouro Nacional - Mensal - R\$(milhões) - BM12_FCTN12	BCB		X
FCMOTPFBCB	Fatores condicionantes da base monetária - oper. com títulos públicos federais - Mensal - R\$(milhões) - BM12_FCOTPF12	BCB		X
FCMOVARBCB	Fatores condicionantes da base monetária - variação da base monetária - Mensal - R\$(milhões) - BM12_FCVARBM12	BCB		X
FOLPAGFIESP	Folha de pagamentos - real - indústria - índice (jun. 1994 = 100) - SP - Mensal - Fiesp12_FPR12	Fiesp		X
HPFIESP	Horas pagas - na produção - indústria - índice (jun. 1994 = 100) - SP - Mensal - FIESP12_THP12	Fiesp	X	X
HTFIESP	Horas trabalhadas - na produção - indústria - índice (jun. 1994 = 100) - SP - Mensal - FIESP12_HTP12	Fiesp	X	X
HTCNI	Horas trabalhadas - indústria - índice (média 1992 = 100) - Mensal - CNI12_HTRAB12	CNI	X	X
HTPRODCNI	1370 - Horas trabalhadas na produção (1992=100) - Índice - M	CNI		X
HTPRODFIESP	1371 - Horas trabalhadas na produção (Jun/1994=100) - Índice - M	Fiesp		X
HTPRODFIRJAN	1372 - Horas trabalhadas na produção (1992=100) - Índice - M	Firjan		X
IBOVESPAAND	Índice de ações - Ibovespa - fechamento - Mensal - (% a.m.) - ANDIMA12_IBVSP12	Andima		X
ICCFECOMERCIOSP	Índice de intenção (confiança) do consumidor - Mensal - Fcesp12_IIC12	Fecomércio SP		X
ICMSFAZ	Imposto sobre a circulação de mercadorias (ICMS) - Mensal - R\$(mil) - Confaz12_ICMSN12	Min. Fazenda/Cotepe		X
ICVSPDIEESE	ICV-SP - índice (jun. 1994 = 100) - Mensal - DIEESE12_ICVSPD12	Dieese	X	X
IEXECALEMBBCB	3818 - Indicadores de expectativas econômicas (1991=100) - Alemanha - Índice - M	BCB		X
IEXECEUABCB	3819 - Indicadores de expectativas econômicas - Estados Unidos - - - M	BCB		X
IEXECFRANBCB	3820 - Indicadores de expectativas econômicas (Jul/2000=100) - França - Índice - M	BCB		X
IEXECITALBCB	3821 - Indicadores de expectativas econômicas (1995=100) - Itália - Índice - M	BCB		X
IERECLIQFAZ	Imposto sobre a exportação (IE) - total - receita líquida - Mensal - R\$(milhões) - Srf12_IEL12	Min. Fazenda/SRF		X
IGPDIFGV	IGP-DI - geral - índice (ago. 1994 = 100) - Mensal - Igp12_IGPDI12	FGV/Conj. Econômica	X	X
IGPMFGV	IGP-M - geral - índice (ago. 1994 = 100) - Mensal - Igp12_IGPM12	FGV/Conj. Econômica		X

IGPMVARBCB	189 - Índice geral de preços do mercado (IGP-M) - Var. % Men. - M	BCB				X
IIACFECOMERCIO	Índice de intenção atual do consumidor - Mensal - Fcesp12_IICA12	Fecomércio/SP				X
IIFCFECOMERCIO	Índice de intenção futura do consumidor - Mensal - Fcesp12_IICF12	Fecomércio/SP				X
IIOUFAZ	Imposto sobre a importação (II) - demais produtos - receita líquida - Mensal - R\$(milhões) - Srf12_IIOU12	Min. Fazenda/SRF				X
IIRECLIQFAZ	Imposto sobre a importação (II) - total - receita líquida - Mensal - R\$(milhões) - Srf12_IIL12	Min. Fazenda/SRF				X
IMACINDBCB	3063 - Importações - Acessórios de maquinaria industrial - US\$ - M	BCB				X
IMBCAPFUNCEX	Importações - bens de capital - (FOB) - Mensal - US\$(milhões) - FUNCEX12_MDVBK12	Funcex				X
IMBCDFUNCEX	Importações - bens de consumo duráveis - (FOB) - Mensal - US\$(milhões) - FUNCEX12_MDVBCD12	Funcex				X
IMBCINBCB	3074 - Importações - Partes e peças para bens de capital para indústria - US\$ - M	BCB				X
IMBCNDFUNCEX	Importações - bens de consumo não duráveis - (FOB) - Mensal - US\$(milhões) - FUNCEX12_MDVBCND12	Funcex				X
IMBCSECEX	Importações - bens de consumo - (FOB) - Mensal - US\$(milhões) - SECEX12_BENCON12	MDIC/Secex				X
IMBIFUNCEX	Importações - bens intermediários - (FOB) - Mensal - US\$(milhões) - FUNCEX12_MDVBI12	Funcex				X
IMCOMLUBSECEX	Importações - combustíveis e lubrificantes - (FOB) - Mensal - US\$(milhões) - SECEX12_COBLUB12	MDIC/Secex				X
IMEQFXTRANSBCB	3064 - Importações - Equipamento fixo de transporte - US\$ - M	BCB				X
IMEQMTRANSBCB	3065 - Importações - Equipamento móvel de transporte - US\$ - M	BCB				X
IMFOBBCB	Importações - (FOB) - Mensal - US\$(milhões) - BPN12_MTV12	BCB	X	X	X	
IMINDIVFUNCEX	Importações - setor: indústrias diversas - (FOB) - Mensal - US\$(milhões) - FUNCEX12_MDVIDIV12	Funcex				X
IMMAQFERBCB	3068 - Importações - Máquinas e ferramentas - US\$ - M	BCB				X
IMMAQINDBCB	3069 - Importações - Maquinaria industrial - US\$ - M	BCB				X
IMMAQTRATFUNCEX	Importações - setor: máquinas e tratores - (FOB) - Mensal - US\$(milhões) - FUNCEX12_MDVMAQ12	Funcex				X
IMMCONSTBCB	3053 - Importações - Materiais de construção - US\$ - M	BCB				X
IMMPPISECEX	Importações - matérias-primas e produtos intermediários - (FOB) - Mensal - US\$(milhões) - SECEX12_MPPRIN12	MDIC/Secex				X
IMOUBCBCB	3075 - Importações - Outros bens de capital - US\$ - M	BCB				X
IMOUBCONNDBCB	3049 - Importações - Outros bens de consumo não-duráveis - US\$ - M	BCB				X
IMOUBCONSDBC	3042 - Importações - Outros bens de consumo duráveis - US\$ - M	BCB				X
IMOUMPBCB	3061 - Importações - Outras matérias-primas e produtos intermediários - US\$ - M	BCB				X
IMPAPELFUNCEX	Importações - setor: celulose, papel e gráfica - (FOB) - Mensal - US\$(milhões) - FUNCEX12_MDVPAP12	Funcex				X
IMPETBRSECEX	Importações - petróleo bruto - (FOB) - Mensal - US\$(milhões) - SECEX12_MVPETB12	MDIC/Secex				X
IMPETCARFUNCEX	Importações - setor: petróleo e carvão - (FOB) - Mensal - US\$(milhões) - FUNCEX12_MDVPETC12	Funcex				X
IMPIFMI	Países industrializados - importações - Mensal - US\$(bilhões) - IFS12_MWIND12	FMI/IFS	X	X	X	

IMPLAFUNCEX	Importações - setor: plástica - (FOB) - Mensal - US\$(milhões) - FUNCEX12_MDVPLAS12	Funcex				X
IMQUANFUNCEX	Importações - quantum - índice (média 1996 = 100) - Mensal - Funcex12_MDQT12	Funcex				X
IMQUIFUNCEX	Importações - setor: químicos diversos - (FOB) - Mensal - US\$(milhões) - FUNCEX12_MDVQDIV12	Funcex				X
IMSIDFUNCEX	Importações - setor: siderurgia - (FOB) - Mensal - US\$(milhões) - FUNCEX12_MDVSID12	Funcex				X
INADT3ACSP	Inadimplência - índice em t-3 - Mensal - ACSP12_INAD12	ACSP/IEGV				X
INADT4ACSP	Inadimplência - índice em t-4 - Mensal - ACSP12_INADI12	ACSP/IEGV				X
INCCMBCB	7456 - Índice Nacional de Custo da Construção-Mercado (INCC-M) - Var. % Men. - M	BCB				X
INCCMDOBCB	7461 - Índice Nacional de Custo da Construção (INCC) - Mão-de-obra - Var. % Men. - M	BCB				X
INCCVARBCB	192 - Índice nacional de custo da construção (INCC) - Var. % Men. - M	BCB	X	X		
INDPRODGERBCB	11064 - Indicadores da produção (2002=100) - por gênero - Geral - Índice - M	BCB				X
INPCVARBCB	188 - Índice nacional de preços ao consumidor (INPC) - Var. % Men. - M	BCB				X
INSCONSCIVILBCB	11072 - Insumos da construção civil (2002=100) - Índice - M	BCB				X
IOFRECLIQFAZ	Imposto sobre operações financeiras (IOF) - total - receita líquida - Mensal - R\$(milhões) - Srf12_IOFL12	Min. Fazenda/SRF				X
IPAGERFGV	IPA-OG - geral - índice (ago. 1994 = 100) - Mensal - Igp12_IPAOG12	FGV/Conj. Econômica	X	X	X	
IPAPAPFGV	IPA-OG - papel e papelão - índice (ago. 1994 = 100) - Mensal - Igp12_IPA0698	FGV/Conj. Econômica	X	X		
IPAPINDFGV	IPA-OG - grupo II: produtos industriais - índice (ago. 1994 = 100) - Mensal - Igp12_IPAI12	FGV/Conj. Econômica	X	X		
IPCAIBGE	IPCA - geral - índice (dez. 1993 = 100) - Mensal - Precos12_IPCA12	IBGE Outras/SNIPC				X
IPCAVARIBGE	Inflação - IPCA - Mensal - (% a.m.) - Precos12_IPCAG12	IBGE Outras/SNIPC				X
IPIRECLIQFAZ	Imposto sobre produtos industrializados (IPI) - total - receita líquida - Mensal - R\$(milhões) - Srf12_IPIL12	Min. Fazenda/SRF				X
IRPFRECLIQFAZ	Imposto sobre a renda (IR) - pessoas físicas - total - receita líquida - Mensal - R\$(milhões) - Srf12_IRPFL12	Min. Fazenda/SRF				X
IRPJRECLIQFAZ	Imposto sobre a renda (IR) - pessoas jurídicas - total - receita líquida - Mensal - R\$(milhões) - Srf12_IRPJL12	Min. Fazenda/SRF				X
MOFPBCB	M0 - base monetária - fim período - Mensal - R\$(milhões) - BM12_M0N12	BCB	X	X		
MOPMEFPBCB	M0 - base monetária - papel-moeda emitido - fim período - Mensal - R\$(milhões) - BM12_PME12	BCB				X
MORESBANFPBCB	M0 - base monetária - reservas bancárias - fim período - Mensal - R\$(milhões) - BM12_REB12	BCB				X
M1DVFPBCB	M1 - depósitos à vista - fim período - Mensal - R\$(milhões) - BM12_DEV12	BCB	X	X	X	
M1FPBCB	M1 - fim período - Mensal - R\$(milhões) - BM12_M1N12	BCB	X	X		
M1PMPFPBCB	M1 - papel-moeda em poder do público - fim período - Mensal - R\$(milhões) - BM12_PMPP12	BCB	X	X		
M2FPNCBCB	M2 - fim período - novo conceito - Mensal - R\$(milhões) - BM12_M2NCN12	BCB				X
M2POUFPNCBCB	M2 - depósitos em poupança - fim período - novo conceito - Mensal - R\$(milhões) - BM12_DEPOUCN12	BCB				X
M2TPFPNCBCB	M2 - títulos privados - fim período - novo conceito - Mensal - R\$(milhões) - BM12_TIPRINCN12	BCB				X

M3FPNCBCB	M3 - fim período - novo conceito - Mensal - R\$(milhões) - BM12_M3NCN12	BCB			X
M4FPNCBCB	M4 - fim período - novo conceito - Mensal - R\$(milhões) - BM12_M4NCN12	BCB			X
M4TFPPNCBCB	M4 - títulos federais (Selic) - fim período - novo conceito - Mensal - R\$(milhões) - BM12_TFPPNCN12	BCB			X
NFSPCONSOLIDBCB	6112 - NFSP com desvalorização cambial - Fluxo mensal corrente - Juros reais - Total - Setor público consolidado - R\$ milhões - M	BCB			X
NFSPESTATASBCB	6108 - NFSP com desvalorização cambial - Fluxo mensal corrente - Juros reais - Total - Empresas estatais - R\$ milhões - M	BCB			X
NFSPGFBACEN	6102 - NFSP com desvalorização cambial - Fluxo mensal corrente - Juros reais - Total - Governo Federal e Banco Central - R\$ milhões - M	BCB			X
NFSPGFBCB	6103 - NFSP com desvalorização cambial - Fluxo mensal corrente - Juros reais - Total - Governo Federal - R\$ milhões - M	BCB			X
NFSPGFROPBCB	6730 - NFSP com desvalorização cambial (% PIB) - Fluxo mensal corrente - Resultado operacional - Total - Governo Federal - % - M	BCB			X
NFSPROPCONSBCB	6739 - NFSP com desvalorização cambial (% PIB) - Fluxo mensal corrente - Resultado operacional - Total - Setor público consolidado - % - M	BCB			X
NFSPROPESTBCB	6735 - NFSP com desvalorização cambial (% PIB) - Fluxo mensal corrente - Resultado operacional - Total - Empresas estatais - % - M	BCB			X
NFSPROPGFBACBCB	6729 - NFSP com desvalorização cambial (% PIB) - Fluxo mensal corrente - Resultado operacional - Total - Governo Federal e Banco Central - % - M	BCB			X
OPCSFHABBCB	2047 - Operações de crédito totais do sistema financeiro - habitacionais - u.m.c. (milhões) - M	BCB			X
OPCSFSPBCB	4446 - Operações de crédito do sistema financeiro (Total) - total ao setor privado - u.m.c. (milhões) - M	BCB			X
OPCSFSPINDBCB	2046 - Operações de crédito totais do sistema financeiro - ao setor privado industrial - u.m.c. (milhões) - M	BCB			X
OPCSFTOTALBCB	2052 - Operações de crédito totais do sistema financeiro - u.m.c. (milhões) - M	BCB			X
PAÇOIBS	Produção - aço bruto - Mensal - Tonelada(mil) - Ibsie12_QSCAB12	IBS/IE			X
PAUTOANFAVEA	Produção - automóveis - Mensal - Unidade - ANFAVE12_QPASSA12	Anfavea			X
PAUTOVEIANFAVEA	Produção - autoveículos - Mensal - Unidade - ANFAVE12_QVETOT12	Anfavea			X
PCAMANFAVEA	Produção - caminhões - Mensal - Unidade - ANFAVE12_QCAMIN12	Anfavea			X
PCIMSNI	Produção - cimento - Mensal - Tonelada(mil) - SNIC12_QSCC12	SNIC	X	X	X
PESEMPCNI	Pessoal empregado - indústria - índice (média 1992 = 100) - Mensal - Cni12_PEEMP12	CNI			X
PFERROIBS	Produção - ferro-gusa - Mensal - Tonelada(mil) - Ibsie12_QSCFG12	IBS/IE			X
PGASNATANP	Produção - gás natural - média - qde./dia - Mensal - Barril(milhões) - ANP12_PDGNAN12	ANP			X
PIALIMIBGE	Produção industrial - alimentos - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIIG112	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PIBCAPIBGE	Produção industrial - bens de capital - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIBK12	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PIBCONSDIBGE	Produção industrial - bens de consumo duráveis - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIBCD12	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PIBCONSIBGE	Produção industrial - bens de consumo - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIBCT12	IBGE Outras/PIM-PF nova			X

PIBCONSNDIBGE	Produção industrial - bens de consumo não duráveis - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QICND12	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PIBEBIBGE	Produção industrial - bebidas - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIIG212	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PIBINTIBGE	Produção industrial - bens intermediários - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIBI12	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PIBORPLAIBGE	Produção industrial - borracha e plástico - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIIG1412	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PICALIBGE	Produção industrial - calçados e artigos de couro - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIIG612	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PICONSCVIBGE	Produção industrial - insumos - construção civil - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_YICC12	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PIFARIBGE	Produção industrial - farmacêutica - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIIG1112	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PIGERIBGE	Produção industrial - indústria geral - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIIG12	IBGE Outras/PIM-PF nova	X	X	X
PIMAQEQIBGE	Produção industrial - máquinas e equipamentos - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIIG1812	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PIMETBASIBGE	Produção industrial - metalurgia básica - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIIG1612	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PIOUPQUIIBGE	Produção industrial - outros produtos químicos - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIIG1312	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PIPAPELIBGE	Produção industrial - celulose, papel e produtos de papel - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - PIMPFN12_QIIG812P12	IBGE Outras/PIM-PF nova	X	X	X
PIPERFIBGE	Produção industrial - perfumaria, sabões, produtos de limpeza - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIIG1212	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PIREFPETALIBGE	Produção industrial - refino de petróleo e álcool - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIIG1012	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PISRECLIQFAZ	Contribuição - PIS / Pasep - total - receita líquida - Mensal - R\$(milhões) - Srf12_PISL12	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PITEXIBGE	Produção industrial - têxtil - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIIG412	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PITRANSIBGE	Produção industrial - indústria de transformação - quantum - índice (média 2002 = 100) - Mensal - Pimpfn12_QIIT12	IBGE Outras/PIM-PF nova			X
PLAMINIBS	Produção - laminados - Mensal - Tonelada(mil) - Ibsie12_QSCL12	IBS/IE			X
POCUPFIESP	Pessoal ocupado - na produção - indústria - índice (jun. 1994 = 100) - SP - Mensal - FIESP12_TPO12	Fiesp	X	X	
POURENNOMANDIMA	Poupança - rendimento nominal - 1º dia útil - Mensal - (% a.m.) - ANDIMA12_TJPOUP12	Andima			X
PPETROLEOANP	Produção de petróleo - média - qde./dia - Mensal - Barril(mil) - ANP12_PDPET12	ANP			X
PVEIANFAVEA	Produção - veículos comerciais leves - Mensal - Unidade - ANFAVE12_QVEICL12	Anfavea			X
RENMEDASDIEESE	Rendimento médio - real - assalariados - trabalho principal - índice (média 1985 = 100) - RMSP - Mensal - Seade12_SIRMRA12	Seade e Dieese/PED			X
RESINTBCB	Reservas internacionais - liquidez internacional - Mensal - US\$(milhões) - BM12_RESLIQ12	BCB	X	X	X
RISCOPAISBCB	Brasil Embi Plus - JPSSEMBR Index	BCB			X
SALMINREIPEA	Salário mínimo real - Mensal - R\$ valor real - Gac12_SALMINRE12	IPEA	X	X	

SALNOMFIESP	Salário nominal - indústria - índice (jan. 2003 = 100) - SP - Mensal - Fiesp12_TSN12	Fiesp	X	X	X
SALREALCNI	Salário - real - indústria - índice (média 1992 = 100) - Mensal - Cni12_SALRE12	CNI		X	
SALREALINTRANSBCB	7351 - Indústria de transformação (Jun/94=100) - Salário Real - Índice - M	BCB		X	
SEGDESEMREQMTE	Seguro Desemprego - Total de Requerimentos - CGSDAS/DES/SPPE/MTE	MTE		X	
SEGDESEMSEGMTE	Seguro Desemprego - Total de Segurados - CGSDAS/DES/SPPE/MTE	MTE		X	
SEGDESEMVALORMTE	Seguro Desemprego - Valor Emitido - R\$ - CGSDAS/DES/SPPE/MTE	MTE		X	
SINAPIBCB	7495 - SINAPI - Var. % Men. - M	BCB		X	
SPCCONACSP	SPC - número de consultas - Mensal - Unidade - ACSP12_SCPCC12	ACSP/IEGV		X	
SPCREGACSP	SPC - número de registros recebidos - Mensal - Unidade - ACSP12_SPCRR12	ACSP/IEGV		X	
TELECHEQUEBCB	7395 - Telecheque - Brasil - % - M	BCB			X
TCCCBCB	Taxa de câmbio - R\$/US\$ - comercial - compra - média - Mensal - R\$ - BM12_ERC12	BCB	X	X	
TCCVBCB	Taxa de câmbio - R\$/US\$ - comercial - venda - média - Mensal - R\$ - BM12_ERV12	BCB	X	X	
TCEFREALIPEA	Taxa de câmbio - efetiva real - INPC - exportações - índice (média 2000 = 100) - Mensal - Gac12_TCERXTINPC12	IPEA		X	
TCPFPGAZ	Taxa de câmbio - R\$/US\$ - paralelo - venda - fim período - Mensal - R\$ - GM12_BLACKF12	Gazeta Mercantil	X	X	
TJCANADABCB	3834 - Taxa de juros para empréstimos - Canadá - Var. % Anual - M	BCB		X	
TJCDBBCB	Taxa de juros - CDB - Mensal - (% a.m.) - BM12_TJCDBN12	BCB	X	X	
TJEMEUBCB	3835 - Taxa de juros para empréstimos (prime) - Estados Unidos - Var. % Anual - M	BCB		X	
TJEMFRANCBCB	3836 - Taxa de juros para empréstimos - França - Var. % Anual - M	BCB		X	
TJEMJAPAOBCB	3838 - Taxa de juros para empréstimos - Japão - Var. % Anual - M	BCB		X	
TJLIBORBCB	Taxa de juros - Libor / dólar americano - média - Mensal - (% a.a.) - Bm12_LIBOR12	BCB	X	X	
TJOVSELICBCB	Taxa de juros - Over / Selic - Mensal - (% a.m.) - BM12_TJOVER12	BCB	X	X	X
TUDESBCB	Transferências unilaterais correntes - despesas - Mensal - US\$(milhões) - BPN12_TUNDES12	BCB		X	
TURECBCB	Transferências unilaterais correntes - receitas - Mensal - US\$(milhões) - BPN12_TUNREC12	BCB		X	
UCIGERCNI	1341 - Utilização da capacidade instalada - Geral - % - M	CNI		X	
UCIGERFIESP	1342 - Utilização da capacidade instalada - Geral - % - M	Fiesp		X	
UCIGERFIRJAN	1343 - Utilização da capacidade instalada - Geral - % - M	Firjan		X	
USECHEQUEBCB	1454 - Consultas ao Usecheque - unidades - M	BCB		X	
VENAUTOANFAVEA	Vendas - automóveis - nacionais - Mensal - Unidade - ANFAVE12_VPASSA12	Anfavea		X	
VENAUTOMIBCB	1379 - Vendas de autoveículos no mercado interno - unidades - M	BCB		X	
VENAUTVEIANFAVEA	Vendas - autoveículos - nacionais - Mensal - Unidade - ANFAVE12_VVETOT12	Anfavea		X	

VENCAMANFAVEA	Vendas - caminhões - nacionais - Mensal - Unidade - ANFAVE12_VCAMIN12	Anfavea			X
VENNOMFIESP	Vendas nominais - indústria - índice (jan. 2003 = 100) - SP - Mensal - Fiesp12_TVNI12	Fiesp	X	X	X
VENNOMCNI	Vendas nominais - indústria - índice (média 1992 = 100) - Mensal - CNI12_VENNOM12	CNI		X	
VENNOMVARIBGE	Vendas nominais - varejo - índice (média 2003 = 100) - Mensal - PMC12_IVVN12	IBGE Outras/PMC			X
VENREAFIESP	Vendas reais - indústria - índice (jun. 1994 = 100) - SP - Mensal - FIESP12_TVR12	Fiesp		X	
VENREAINTRANSCNI	1338 - Vendas industriais reais (1992=100) - Indústria de transformação - Índice - M	CNI		X	
VENREAINTRANSFIRJAN	1340 - Vendas industriais reais (1992=100) - Indústria de transformação - Índice - M	Firjan		X	
VENREAVARIBGE	Vendas reais - varejo - índice (média 2003 = 100) - Mensal - PMC12_IVVR12	IBGE Outras/PMC			X
VENREINDCNI	Vendas reais - indústria - índice (média 1992 = 100) - Mensal - Cni12_VENREA12	CNI		X	
VENVEIANFAVEA	Vendas - veículos comerciais leves - nacionais - Mensal - Unidade - ANFAVE12_VVEICL12	Anfavea		X	
PIBIBGE*	PIB - preços de mercado - Trimestral - R\$(milhões) - Cont. Trim. - SCN4_PIBPMV4	IBGE SCN	X	X	X
UCIGERFGV**	1344 - Utilização da capacidade instalada - Geral - % - T	FGV	X		
UCIMCONSBCB**	1347 - Utilização da capacidade instalada - Material de construção - % - T	BCB	X		
UCIPAPBCB**	1356 - Utilização da capacidade instalada - Papel e papelão - % - T	BCB	X		

* Para os períodos mensais, quando houve necessidade de desagregação do PIB pelo método de interpolação quadrática, o código desta variável aparece como PIB-INTER.

** Séries disponíveis e utilizadas apenas em frequência trimestral.

Tabela A.2
Variáveis Excluídas da Análise por Falta de Disponibilidade de Dados

Nome da Série	Fonte Primária	Data da Última Informação Disponível
Comércio - automotivo e construção - faturamento - índice (média 1998 = 100) - RMSP - Mensal - Fcesp12_AUTCONS12	Fecomércio SP	jan/2004
Comércio - autopeças - faturamento - índice (média 1998 = 100) - RMSP - Mensal - Fcesp12_AUTOPE12	Fecomércio SP	jan/2004
Comércio - calçados - faturamento - índice (média 1998 = 100) - RMSP - Mensal - Fcesp12_CALCAD12	Fecomércio SP	jan/2004
Comércio - bens duráveis - faturamento - índice (média 1998 = 100) - RMSP - Mensal - Fcesp12_DURAV12	Fecomércio SP	jan/2004
Comércio - bens não duráveis - faturamento - índice (média 1998 = 100) - RMSP - Mensal - Fcesp12_NAODUR12	Fecomércio SP	jan/2004
Comércio - bens semi-duráveis - faturamento - índice (média 1998 = 100) - RMSP - Mensal - Fcesp12_SEMIDU12	Fecomércio SP	jan/2004
Comércio - bens de consumo - faturamento - índice (média 1998 = 100) - RMSP - Mensal - Fcesp12_VAREJO12	Fecomércio SP	jan/2004
Consumo - energia elétrica - comércio - qde. - Mensal - GWh - ELETRO12_CEECOM12	Eletrobrás	abr/2004

Consumo - energia elétrica - indústria - qde. - Mensal - GWh - ELETRO12_CEEIND12	Eletróbrás	abr/2004
Consumo - energia elétrica - qde. - Mensal - GWh - ELETRO12_CEET12	Eletróbrás	abr/2004
Comércio - cine, foto, som e ótica - faturamento - índice (média 1998 = 100) - RMSP - Mensal - Fcesp12_CINE12	Fecomércio SP	jan/2004
Comércio - faturamento - índice (média 1998 = 100) - RMSP - Mensal - Fcesp12_COMGER12	Fecomércio SP	jan/2004
Comércio - exceto concessionárias - faturamento - índice (média 1998 = 100) - RMSP - Mensal - Fcesp12_COMSAU12	Fecomércio SP	jan/2004
Comércio - concessionárias de veículos - faturamento - índice (média 1998 = 100) - RMSP - Mensal - Fcesp12_CONCES12	Fecomércio SP	jan/2004
Comércio - materiais de construção - faturamento - índice (média 1998 = 100) - RMSP - Mensal - Fcesp12_CONST12	Fecomércio SP	jan/2004
Comércio - farmácias e perfumarias - faturamento - índice (média 1998 = 100) - RMSP - Mensal - Fcesp12_FARM12	Fecomércio SP	jan/2004
Índice nacional de expectativas do consumidor - Mensal - CNI12_INEC12	CNI	set/2003
Índice nacional de expectativas do consumidor - perspectivas para o ano - Mensal - CNI12_INECPER12	CNI	set/2003
Índice nacional de expectativas do consumidor - intenção de compras - Mensal - CNI12_INECINT12	CNI	set/2003
7410 - Cartões de crédito - Número de transações - Unidades (milhões) - M	BCB	Série extinta
7411 - Cartões de crédito - Valor - R\$ (bilhões) - M	BCB	Série extinta
7496 - Comércio geral - Índice - M	BCB	jan/2004
7513 - Comércio automotivo - Total - Índice - M	BCB	jan/2004
7516 - Materiais de construção - Índice - M	BCB	jan/2004
7397 - Índice de Movimentação Econômica (IMEC) 1994=100 - Geral - Índice - M	BCB	abr/2004
7356 - Expedição de papelão ondulado (1992=100) - Índice - M	ABPO	Série extinta
7359 - Indicador de nível de atividade - INA (1991=100) - Índice - M	Fiesp	fev/2004
1393 - Consumo de derivados de petróleo - Gasolina - Barris/dia (mil) - M	BCB	mai/2004
1395 - Consumo de derivados de petróleo - Óleo combustível - Barris/dia (mil) - M	BCB	mai/2004
1398 - Consumo de derivados de petróleo - Total - Barris/dia (mil) - M	BCB	mai/2004
2277 - Previdência social (Fluxos) - Receitas - Total - u.m.c. (mil) - M	BCB	abr/2004
7650 - Arrecadação de ICMS (Fluxos) - Setor primário - Total - u.m.c. (mil) - M	BCB	abr/2004
7661 - Arrecadação de ICMS (Fluxos) - Setor secundário - Total - u.m.c. (mil) - M	BCB	abr/2004
7672 - Arrecadação de ICMS (Fluxos) - Setor terciário - Total - u.m.c. (mil) - M	BCB	abr/2004
7683 - Arrecadação de ICMS (Fluxos) - Energia - Total - u.m.c. (mil) - M	BCB	abr/2004
7694 - Arrecadação de ICMS (Fluxos) - Petróleo - Total - u.m.c. (mil) - M	BCB	abr/2004
7705 - Arrecadação de ICMS (Fluxos) - Outras fontes - Total - u.m.c. (mil) - M	BCB	abr/2004
7850 - Quantidade de companhias listadas na Bovespa - Unidades - M	BCB	mai/2004

Taxa de juros - TJLP - Mensal - (% a.m.) - BM12_TJLP12	BCB	mai/2004
Taxa de juros - TBF - Mensal - (% a.m.) - BM12_TJTBF12	BCB	mai/2004
Taxa de juros - TR - Mensal - (% a.m.) - BM12_TJTR12	BCB	mai/2004
Depósitos a prazo - média - Mensal - R\$(milhões) - BM12_RDPM12	BCB	mai/2004
Depósitos a prazo - velocidade de circulação - relação resgates / saldos - Mensal - BM12_VCDP12	BCB	mai/2004
Horas pagas - na produção - indústria geral - índice (média 1985 = 100) - Mensal - PIMDG12_HPIND12	IBGE Outras/PIM-D	Série extinta
7633 - Receitas tributárias - Regime de competência - CLPJ - u.m.c. (milhões) - M	BCB	mai/2004
7636 - Receitas tributárias - Regime de competência - CPMF - u.m.c. (milhões) - M	BCB	mai/2004
Captação de recursos externos - empréstimos em moeda - bônus e notes - Mensal - US\$(milhões) - BPN12_EMBN12	BCB	Série extinta
Captação de recursos externos - financiamentos - registrados - Mensal - US\$(milhões) - BPN12_FINRG12	BCB	Série extinta
Captação de recursos externos - investimentos - Mensal - US\$(milhões) - BPN12_INV12	BCB	Série extinta

Tabela A.3
Testes de Raiz Unitária

Código das Variáveis	Transformação	Defasagem	ADF			PP			KPSS	
			<i>t</i> -Estatística	Probabilidade	<i>Bandwidth</i>	<i>t</i> -Estatística	Probabilidade	<i>Bandwidth</i>	LM-Estatística	Valor Crítico de 5%
1975:01 a 2004:06 - Mensal										
BCFOBBCB	F	0	-28.868	0.0000	16	-33.7518	0.0000	28	0.1292	0.1460
DMOBINTFEDBCB	I	0	-20.0344	0.0000	10	-20.4228	0.0000	9	0.0437	0.1460
DOWJONESGAZ	H	0	-18.7785	0.0000	1	-18.7786	0.0000	1	0.0738	0.1460
ESFSPFPBCB	I	1	-19.7732	0.0000	3	-32.5464	0.0000	12	0.0509	0.1460
ESFSPHABBCB	J	0	-3.8142	0.0169	2	-3.8051	0.0173	15	0.2574	0.4630
EXFOBBCB	D	2	-3.9518	0.0111	11	-8.7165	0.0000	14	0.0499	0.1460
HTFIESP	I	2	-9.1603	0.0000	7	-23.3399	0.0000	6	0.0711	0.1460
IMFOBBCB	I	1	-22.5391	0.0000	21	-40.3540	0.0001	75	0.0834	0.1460
IMPIFMI	I	8	-4.8364	0.0005	5	-36.7080	0.0000	15	0.0426	0.1460
INCCVARBCB	C	0	-4.7049	0.0008	10	-4.4809	0.0018	14	0.3906	0.4630

IPAGERFGV	I	0	-3.8315	0.0160	8	-3.6570	0.0266	15	0.3732	0.4630
MOFPBCB	I	0	-11.2798	0.0000	5	-18.9039	0.0000	5	0.0399	0.1460
MIDVFPBCB	I	0	-16.5787	0.0000	6	-16.8536	0.0000	7	0.0453	0.1460
PCIMSNI	I	1	-17.6715	0.0000	18	-25.7065	0.0000	29	0.0680	0.1460
PIGERIBGE	D	1	-3.9309	0.0118	5	-4.7906	0.0006	14	0.1232	0.1460
PIPAPELIBGE	I	0	-24.1357	0.0000	16	-28.4380	0.0000	20	0.1026	0.1460
RESINTBCB	I	0	-14.2632	0.0000	7	-14.6519	0.0000	9	0.0622	0.1460
SALMINREIPEA	I	3	-12.5429	0.0000	9	-33.5640	0.0000	9	0.0348	0.1460
SALNOMFIESP	I	2	-3.2590	0.0176	8	-5.0855	0.0002	15	0.3867	0.4630
TCCVBCB	E	0	-13.0316	0.0000	7	-12.9145	0.0000	8	0.0354	0.1460
TJCDBCB	E	0	-18.2817	0.0000	11	-18.7874	0.0000	10	0.0334	0.1460
TJOVSELICBCB	E	1	-14.6872	0.0000	16	-18.7211	0.0000	15	0.0402	0.1460
VENNOMFIESP	I	2	-3.1483	0.0241	14	-15.8523	0.0000	15	0.3601	0.4630
PIB-INTER	D	4	-3.7254	0.0219	14	-18.5671	0.0000	14	0.0875	0.1460
1975:01 a 2004:02 - Trimestral										
BCFOBBCB	F	0	-15.1984	0.0000	35	-21.7350	0.0000	36	0.1323	0.1460
DMOBINTFEDBCB	I	0	-6.5661	0.0000	3	-6.6696	0.0000	3	0.0395	0.1460
DOWJONESGAZ	H	0	-10.2264	0.0000	0	-10.2264	0.0000	1	0.1007	0.1460
ESFSFPBCB	I	0	-8.1999	0.0000	5	-8.0738	0.0000	1	0.0643	0.1460
ESFSPHABBCB	J	0	-3.6368	0.0310	0	-3.6368	0.0310	8	0.2130	0.4630
EXFOBBCB	D	0	-4.3034	0.0044	6	-4.2663	0.0050	5	0.0475	0.1460
INCCVARBCB	C	1	-2.1182	0.0334	2	-3.6342	0.0312	8	0.2607	0.4630
IPAGERFGV	I	0	-3.0238	0.0356	9	-2.9196	0.0461	8	0.2533	0.4630
HTFIESP	I	0	-7.5882	0.0000	7	-7.4569	0.0000	0	0.1078	0.1460
IMFOBBCB	I	0	-10.2354	0.0000	7	-10.2578	0.0000	6	0.0947	0.1460
IMPIFMI	I	0	-7.3379	0.0000	0	-7.3379	0.0000	4	0.0476	0.1460
MOFPBCB	I	0	-8.6654	0.0000	8	-8.4884	0.0000	4	0.0430	0.1460
MIDVFPBCB	I	0	-7.6371	0.0000	12	-7.2007	0.0000	4	0.0512	0.1460
PCIMSNI	I	0	-9.2002	0.0000	2	-9.1934	0.0000	2	0.0994	0.1460
PIGERIBGE	D	0	-3.5061	0.0433	3	-3.5347	0.0403	8	0.0878	0.1460
PIPAPELIBGE	I	0	-11.5826	0.0000	20	-12.1004	0.0000	18	0.3294	0.4630
RESINTBCB	I	0	-6.7708	0.0000	9	-6.4221	0.0000	0	0.1064	0.1460
SALMINREIPEA	I	0	-10.1393	0.0000	27	-10.9181	0.0000	27	0.1152	0.1460
SALNOMFIESP	I	0	-3.1216	0.0277	6	-2.9629	0.0415	8	0.2596	0.4630
TCCVBCB	E	1	-9.1703	0.0000	115	-13.0283	0.0000	27	0.1250	0.1460

TJCDBBCB	E	0	-14.5749	0.0000	3	-14.6044	0.0000	5	0.0507	0.1460
TJOVSELICBCB	E	0	-11.6272	0.0000	22	-13.6360	0.0000	21	0.3009	0.4630
UCIGERFGV	F	0	-14.9683	0.0000	9	-16.6481	0.0000	12	0.0456	0.1460
UCIPAPELBCB	F	3	-8.7818	0.0000	40	-42.4333	0.0001	32	0.1447	0.1460
VENNOMFIESP	G	0	-9.5391	0.0000	22	-10.5133	0.0000	18	0.0857	0.1460
PIBIBGE	D	0	-3.7722	0.0215	4	-3.6485	0.0300	8	0.0628	0.1460
1994:07 a 2004:06 - Mensal										
BCFOBBCB	F	0	-19.6575	0.0000	6	-21.0209	0.0000	6	0.0348	0.1460
BOVESAPONT	J	0	-2.9257	0.0454	4	-2.956	0.0421	8	0.0684	0.1460
CHCOMPBCB	I	1	-15.7965	0.0000	10	-28.7573	0.0001	88	0.4027	0.4630
CHSFUNSERASA	F	0	-18.0866	0.0000	2	-18.1044	0.0000	1	0.0330	0.1460
COFINSRECLIQFAZ	J	1	-4.0452	0.0098	7	-7.7516	0.0000	7	0.0716	0.1460
CONSAPDERIVPETRANP	B	0	-4.8637	0.0006	4	-4.7697	0.0009	8	0.3195	0.4630
CONSAPGASANP	J	1	-4.3523	0.0038	6	-5.5717	0.0000	8	0.1793	0.4630
DESABDIEESE	F	0	-8.9751	0.0000	5	-8.8846	0.0000	2	0.0493	0.1460
DESDIEESE	F	2	-6.1735	0.0000	4	-9.6996	0.0000	4	0.0749	0.1460
DESSVENREINDCNI	H	0	-14.0351	0.0000	6	-14.0708	0.0000	7	0.0694	0.1460
DMOBINTFEDBCB	I	0	-9.2491	0.0000	4	-9.3702	0.0000	5	0.0572	0.1460
DMOBTOTALBCB	C	1	-5.2676	0.0001	6	-10.2497	0.0000	6	0.0604	0.1460
DOWJONESGAZ	H	0	-11.5855	0.0000	11	-11.8791	0.0000	13	0.0904	0.1460
EMPFORGERBCB	G	1	-11.0375	0.0000	17	-21.5148	0.0000	117	0.5000	0.1460
ESFSPFPBCB	D	0	-8.6252	0.0000	6	-9.0720	0.0000	7	0.1119	0.1460
ESFSPHABFPBCB	J	1	-3.1047	0.0289	3	-2.8371	0.0048	8	0.1683	0.4630
EXFOBBCB	I	1	-16.0461	0.0000	27	-33.3841	0.0001	30	0.3237	0.4630
FBCFMAQIPEA	I	1	-12.6026	0.0000	5	-19.5134	0.0000	15	0.1065	0.1460
FCMOSEXBCB	C	0	-7.0095	0.0000	6	-7.0280	0.0000	6	0.0867	0.1460
FCMOTFPBCB	C	1	-5.4726	0.0001	5	-9.2680	0.0000	6	0.0715	0.1460
FCMOVARBCB	C	0	-15.1453	0.0000	17	-18.5929	0.0000	17	0.1032	0.1460
HTCNI	I	2	-5.4796	0.0001	4	-16.9197	0.0000	15	0.0892	0.1460
HTFIESP	I	2	-5.0035	0.0004	2	-15.2375	0.0000	9	0.0757	0.1460
IBOVESPAAND	A	0	-10.7285	0.0000	3	-10.7308	0.0000	2	0.0457	0.1460
ICMSFAZ	D	0	-6.3616	0.0000	7	-6.7516	0.0000	8	0.1353	0.1460
IIRECLIQFAZ	I	0	-16.0802	0.0000	1	-16.2220	0.0000	8	0.0476	0.1460
IMACINDBCBCB	D	0	-6.3807	0.0000	3	-6.2105	0.0000	7	0.2500	0.4630
IMBCAPFUNCEX	I	1	-13.1582	0.0000	19	-26.3652	0.0001	68	0.3403	0.4630

IMBCDFUNCEX	D	1	-3.9738	0.0121	7	-5.2472	0.0002	8	0.1038	0.1460
IMBCSECEX	I	0	-16.0950	0.0000	6	-15.7601	0.0000	5	0.1178	0.1460
IMCOMLUBSECEX	B	0	-9.3440	0.0000	0	-9.3440	0.0000	2	0.1402	0.1460
IMFOBBCB	D	2	-4.2993	0.0045	6	-6.6114	0.0000	8	0.2740	0.4630
IMMAQTRATFUNCEX	I	2	-10.0054	0.0000	12	-22.3028	0.0000	27	0.2898	0.4630
IMPETBRSECEX	I	1	-11.4171	0.0000	22	-29.9835	0.0001	41	0.2689	0.4630
IMPIFMI	I	1	-17.2388	0.0000	31	-26.3888	0.0001	28	0.1389	0.1460
IMPLAFUNCEX	D	2	-4.2834	0.0047	7	-5.5198	0.0001	8	0.2509	0.4630
INADT4ACSP	C	1	-5.9896	0.0000	6	-8.0276	0.0000	7	0.0856	0.1460
INCCVARBCB	C	0	-6.2242	0.0000	7	-6.7385	0.0000	8	0.3076	0.4630
INDPRODGERBCB	I	1	-11.9084	0.0000	9	-19.0034	0.0000	14	0.0623	0.1460
IPAGERFGV	I	0	-6.3075	0.0000	3	-6.2796	0.0000	6	0.0478	0.1460
IPCAIBGE	I	0	-3.8293	0.0183	5	-3.5353	0.0402	8	0.3686	0.4630
IPIRECLIQFAZ	I	0	-17.1322	0.0000	6	-17.8115	0.0000	8	0.0702	0.1460
IRPFRECLIQFAZ	D	5	-4.6214	0.0016	6	-10.8362	0.0000	6	0.3547	0.4630
IRPJRECLIQFAZ	D	0	-9.1296	0.0000	6	-9.4873	0.0000	6	0.1028	0.1460
MOFPBCB	I	0	-17.6394	0.0000	12	-21.1711	0.0000	12	0.0759	0.1460
M1DVFPBCB	I	0	-9.9593	0.0000	7	-9.9746	0.0000	3	0.0310	0.1460
M2FPNCBCB	I	2	-3.5309	0.0408	6	-7.4952	0.0000	7	0.0960	0.1460
M2POUFPNCBCB	I	0	-5.1004	0.0003	0	-5.1004	0.0003	6	0.0809	0.1460
M2TPFPNCBCB	I	0	-8.1242	0.0000	4	-8.2879	0.0000	5	0.1393	0.1460
M3FPNCBCB	I	0	-7.3487	0.0000	5	-7.5873	0.0000	7	0.0818	0.1460
M4TPFPNCBCB	I	0	-11.0402	0.0000	2	-11.0380	0.0000	4	0.0428	0.1460
NFSPCONSBCB	C	0	-12.1957	0.0000	1	-12.1985	0.0000	1	0.0979	0.1460
OPCSFHABBCB	J	4	-5.8879	0.0000	3	-4.6979	0.0012	8	0.1181	0.1460
OPCSFTOTALBCB	B	0	-5.1141	0.0003	3	-5.0480	0.0003	8	0.1322	0.1460
PACOIBS	I	1	-9.3442	0.0000	27	-18.5661	0.0000	36	0.1451	0.1460
PAUTOANFAVEA	I	0	-15.9783	0.0000	5	-17.2710	0.0000	12	0.0617	0.1460
PCIMSNI	I	0	-16.0514	0.0000	8	-18.6208	0.0000	7	0.1201	0.1460
PFERROIBS	I	0	-11.9598	0.0000	33	-21.3787	0.0000	42	0.3212	0.4630
PIBINTIBGE	D	1	-3.4797	0.0463	6	-5.0851	0.0003	8	0.0736	0.1460
PIBORPLAIBGE	D	0	-5.2490	0.0002	3	-5.4003	0.0001	7	0.0994	0.1460
PIGERIBGE	I	1	-13.8406	0.0000	1	-13.8447	0.0000	4	0.1250	0.4630
PIMAQEQIBGE	I	0	-15.3480	0.0000	3	-15.3491	0.0000	0	0.0241	0.1460
PIMETBASIBGE	I	0	-12.3037	0.0000	5	-12.3398	0.0000	6	0.0311	0.1460

PIPAPELIBGE	I	0	-16.9232	0.0000	9	-19.0034	0.0000	14	0.0623	0.1460
PPETROLEOANP	H	1	-11.8785	0.0000	117	-71.9940	0.0001	45	0.2063	0.4630
RENMEDASDIEESE	I	2	-8.1603	0.0000	15	-10.0006	0.0000	9	0.3938	0.4630
RESINTBCB	I	0	-10.0790	0.0000	5	-10.0990	0.0000	5	0.0762	0.1460
SALMINREIPEA	D	1	-5.2425	0.0002	7	-6.7501	0.0000	8	0.0674	0.1460
SALNOMFIESP	I	0	-6.6779	0.0000	2	-6.6759	0.0000	5	0.1184	0.1460
SALREALCNI	I	0	-6.9468	0.0000	4	-7.0337	0.0000	7	0.1305	0.1460
SEGDESEMSEGMTE	I	1	-17.3530	0.0000	117	-91.6288	0.0001	35	0.1406	0.1460
SEGDESEMVALORMTE	D	2	-4.0297	0.0103	5	-10.0158	0.0000	7	0.1457	0.1460
SINAPIBCB	A	0	-6.3490	0.0000	3	-6.6329	0.0000	7	0.1909	0.4630
SPCCONACSP	I	1	-11.3057	0.0000	12	-18.0668	0.0000	13	0.0713	0.1460
TCCVBCB	E	0	-7.8492	0.0000	3	-7.7907	0.0000	5	0.0432	0.1460
TCEFREALIPEA	E	1	-7.3578	0.0000	8	-5.9279	0.0000	1	0.0981	0.1460
TJCDBBCB	E	0	-10.0103	0.0000	20	-13.7458	0.0000	23	0.0851	0.1460
TJEMEUABCB	E	0	-5.5979	0.0000	4	-5.6155	0.0000	8	0.0634	0.1460
TJOVSELICBCB	E	0	-12.6811	0.0000	6	-12.9996	0.0000	7	0.0681	0.1460
TUDESBCB	D	1	-5.1900	0.0002	6	-7.0054	0.0000	8	0.2691	0.4630
UCIGERCNI	F	0	-12.6545	0.0000	3	-12.5838	0.0000	3	0.0439	0.1460
VENAUTOMIBCB	I	1	-13.0789	0.0000	2	-20.5726	0.0000	12	0.0684	0.1460
VENNOMFIESP	I	2	-6.4191	0.0000	5	-19.6565	0.0000	18	0.0798	0.1460
VENREALCNI	I	2	-6.2334	0.0000	2	-19.8147	0.0000	12	0.0761	0.1460
PIB-INTER	D	0	-5.4350	0.0001	4	-5.5184	0.0001	7	0.1152	0.1460
2000:01 a 2004:06 - Mensal										
CUBCSPBCB	C	0	-5.2558	0.0004	4	-5.4768	0.0002	5	0.1263	0.1460
DEPPOUCB	I	0	-3.1479	0.0291	4	-3.2231	0.0242	3	0.0599	0.1460
DIVSPGFBCB	I	0	-10.4796	0.0000	3	-10.5456	0.0000	8	0.1023	0.1460
DOWJONESGAZ	H	0	-7.6814	0.0000	4	-7.7837	0.0000	5	0.0819	0.1460
EXFOBBCB	D	0	-4.4577	0.0041	5	-4.8980	0.0011	5	0.2027	0.4630
HTCNI	D	0	-6.5122	0.0000	4	-6.7294	0.0000	5	0.0768	0.1460
ICCFECOMERCIO	I	2	-6.7349	0.0000	45	-20.7068	0.0001	27	0.2904	0.4630
IACFECOMERCIO	D	0	-4.0985	0.0112	3	-4.0526	0.0127	4	0.1099	0.1460
IIFCFECOMERCIO	I	2	-6.7839	0.0000	49	-18.0558	0.0000	32	0.3414	0.4630
IMFOBBCB	I	1	-10.7851	0.0000	4	-18.0115	0.0000	5	0.1793	0.4630
IMPFI	I	1	-10.4130	0.0000	2	-15.1358	0.0000	5	0.0726	0.1460
INCCMBCB	C	0	-6.0100	0.0000	4	-6.1950	0.0000	4	0.1051	0.1460

IPAGERFGV	G	0	-6.6583	0.0000	5	-6.6363	0.0000	5	0.0500	0.1460
M1DVFPBCB	I	2	-2.4710	0.0144	5	-7.4597	0.0000	5	0.0777	0.1460
NFSPGFROPBCB	C	1	-3.4870	0.0122	3	-8.2462	0.0000	3	0.0525	0.1460
PCIMSNI	D	0	-4.9347	0.0010	3	-5.1039	0.0006	4	0.1325	0.1460
PIGERIBGE	D	0	-4.5211	0.0036	5	-4.7000	0.0021	4	0.0876	0.1460
PIPAPELIBGE	I	0	-11.4686	0.0000	3	-12.0074	0.0000	4	0.1010	0.1460
RESINTBCB	I	0	-7.5202	0.0000	0	-7.5202	0.0000	1	0.0799	0.1460
RISCOPAISBCB	I	0	-3.6434	0.0357	3	-3.6819	0.0325	4	0.0674	0.1460
SALNOMFIESP	I	0	-4.9084	0.0011	2	-4.9261	0.0011	4	0.0841	0.1460
TELECHEQUEBCB	C	0	-4.1567	0.0096	0	-4.1567	0.0096	4	0.1046	0.1460
TJOVSELICBCB	E	1	-14.6873	0.0000	16	-18.6212	0.0000	15	0.0402	0.1460
VENNOMFIESP	I	2	-3.3257	0.0189	4	-10.3667	0.0000	5	0.0868	0.1460
VENREAVARIBGE	I	3	-1.9638	0.0483	5	-14.3024	0.0000	5	0.1304	0.1460
PIB-INTER	D	0	-5.1293	0.0006	4	-5.3808	0.0003	4	0.0854	0.1460

A – nível;

B – logaritmo;

C – nível, com ajuste sazonal;

D – logaritmo, com ajuste sazonal;

E – primeira diferença;

F – primeira diferença, com ajuste sazonal;

G – segunda diferença do logaritmo, com ajuste sazonal;

H – taxa de crescimento (*dlog*);

I – taxa de crescimento (*dlog*), com ajuste sazonal;

J – resíduos, após a modelagem para quebra estrutural.

Tabela A.4
Correlação Cruzada em Relação ao PIB – Período Mensal 1975:01-2004:06

Código das Variáveis	Período de Defasagem e Antecedência												
	i(0)	i(-1)	i(-2)	i(-3)	i(-4)	i(-5)	i(-6)	i(-7)	i(-8)	i(-9)	i(-10)	i(-11)	i(-12)
BCFOBBCB	0.1242	0.0842	0.0778	0.0679	0.0526	0.0611	0.0248	0.0105	0.0182	-0.0266	-0.0302	-0.0246	-0.0639
	0.1242	0.1283	0.1248	0.1317	0.1514	0.1668	0.1667	0.1599	0.1990	0.1650	0.1624	0.1797	0.1778
DMOB~FEDBCB	0.5208	0.5180	0.5004	0.4896	0.4880	0.4851	0.4736	0.4595	0.4533	0.4400	0.4284	0.4234	0.4026
	0.5208	0.5190	0.5076	0.4990	0.4924	0.4882	0.4852	0.4766	0.4722	0.4752	0.4635	0.4565	0.4545

DOWJONESGAZ	0.5058	0.4938	0.4845	0.4767	0.4670	0.4575	0.4494	0.4369	0.4258	0.4200	0.4157	0.4074	0.3973
	0.5058	0.5020	0.5012	0.5005	0.5028	0.5013	0.4995	0.4997	0.4987	0.4953	0.4932	0.4925	0.4924
ESFSPFPBCB	0.1529	0.1128	0.1019	0.1052	0.1027	0.1154	0.1165	0.1307	0.1347	0.1398	0.1489	0.1373	0.1306
	0.1529	0.1354	0.0966	0.0772	0.0688	0.0696	0.0799	0.0241	0.0708	0.0484	0.0233	0.0279	-0.0030
ESFSPHABBCB	0.1146	0.0959	0.0876	0.0803	0.0765	0.0608	0.0600	0.0528	0.0402	0.0346	0.0171	-0.0234	-0.0100
	0.1146	0.1088	0.1045	0.0709	0.0538	0.0289	0.0102	0.0110	-0.0182	-0.0278	-0.0366	-0.0483	-0.0628
EXFOBBCB	0.4585	0.4464	0.4693	0.4456	0.4497	0.4354	0.4180	0.4160	0.4189	0.4077	0.3885	0.3927	0.4067
	0.4585	0.4701	0.4640	0.4512	0.4475	0.4575	0.4545	0.4528	0.4409	0.4474	0.4438	0.4448	0.4513
HTFIESP	0.0926	0.0917	0.0957	0.0979	0.1048	0.1060	0.0952	0.0998	0.1019	0.0996	0.0994	0.0919	0.0915
	0.0926	0.0936	0.0797	0.0607	0.0670	0.0530	0.0429	0.0318	0.0151	0.0166	0.0046	-0.0187	-0.0332
IMFOBBCB	0.4075	0.3992	0.4086	0.3862	0.4050	0.3851	0.3694	0.3774	0.3755	0.3621	0.3501	0.3419	0.3466
	0.4075	0.4081	0.4079	0.4033	0.3894	0.3926	0.3939	0.3935	0.3734	0.3769	0.3848	0.3686	0.3609
IMPIFMI	0.5174	0.5035	0.5013	0.4908	0.4827	0.4749	0.4579	0.4544	0.4427	0.4314	0.4180	0.4148	0.4017
	0.5174	0.5181	0.5158	0.5113	0.5149	0.5072	0.5043	0.5045	0.4908	0.4910	0.4900	0.4824	0.4827
INCCVARBCB	-0.1070	-0.1571	-0.1795	-0.1483	-0.1196	-0.1806	-0.1747	-0.1606	-0.1645	-0.1797	-0.1541	-0.1905	-0.1631
	-0.1070	-0.0916	-0.0674	-0.1374	-0.1050	-0.1089	-0.1155	-0.0887	-0.1501	-0.0873	-0.0714	-0.0638	-0.0950
IPAGERFGV	0.4534	0.4451	0.4382	0.4332	0.4275	0.4212	0.4160	0.4102	0.4047	0.4001	0.3958	0.3907	0.3858
	0.4534	0.4509	0.4491	0.4463	0.4444	0.4418	0.4393	0.4379	0.4358	0.4338	0.4323	0.4313	0.4305
MOFPBCB	0.1628	0.1718	0.1754	0.1663	0.1531	0.1643	0.1645	0.1544	0.1410	0.1313	0.1232	0.1129	0.1001
	0.1628	0.1559	0.1581	0.1689	0.1749	0.1635	0.1579	0.1517	0.1562	0.1423	0.1371	0.1282	0.1199
M1DVFPBCB	0.1300	0.0559	-0.0133	0.0532	0.1225	0.0806	0.0806	0.1098	0.0980	0.1311	0.0869	0.0550	0.0972
	0.1300	0.0067	0.0254	0.0087	0.0116	0.1172	-0.0056	0.0060	-0.0338	0.0275	0.0116	-0.0176	-0.0365
PCIMSNI	0.6344	0.6183	0.5810	0.5784	0.5701	0.5537	0.5405	0.5127	0.4988	0.4892	0.4674	0.4500	0.4299
	0.6344	0.6233	0.6128	0.6033	0.6136	0.6076	0.6005	0.5900	0.5793	0.5826	0.5812	0.5575	0.5415
PIGERIBGE	0.6144	0.5832	0.5665	0.5529	0.5577	0.5372	0.5038	0.5061	0.5069	0.4821	0.4620	0.4561	0.4293
	0.6144	0.5948	0.5740	0.5406	0.5631	0.5341	0.5339	0.5146	0.4858	0.5062	0.5019	0.4685	0.4529
PIPAPELIBGE	0.5568	0.5351	0.5178	0.5112	0.5062	0.4909	0.4662	0.4577	0.4496	0.4406	0.4256	0.4169	0.3970
	0.5568	0.5470	0.5355	0.5158	0.5220	0.5166	0.5070	0.4956	0.4830	0.4904	0.4823	0.4635	0.4590
RESINTBCB	0.4247	0.4364	0.4377	0.4378	0.4420	0.4466	0.4490	0.4481	0.4489	0.4514	0.4578	0.4553	0.4532
	0.4247	0.4108	0.4000	0.3898	0.3761	0.3625	0.3542	0.3478	0.3352	0.3258	0.3127	0.3013	0.2970
SALMINREIPEA	0.1083	0.0790	0.1072	0.1115	0.1401	0.0855	0.1331	0.1343	0.1385	0.0984	0.1146	0.1045	0.1105
	0.1083	0.0853	0.0877	0.0848	0.0963	0.1226	0.0534	0.0426	0.0602	0.1042	0.0455	0.0229	0.0165
SALNOMFIESP	0.4569	0.4484	0.4415	0.4369	0.4308	0.4241	0.4194	0.4144	0.4077	0.4026	0.3984	0.3931	0.3881
	0.4569	0.4543	0.4521	0.4486	0.4468	0.4450	0.4417	0.4397	0.4370	0.4353	0.4335	0.4322	0.4307
TCCVBCB	0.3671	0.3602	0.3533	0.3468	0.3402	0.3337	0.3285	0.3228	0.3166	0.3100	0.3043	0.2983	0.2912
	0.3671	0.3702	0.3757	0.3785	0.3800	0.3810	0.3835	0.3882	0.3891	0.3898	0.3917	0.3958	0.3992
TJDCBBCB	-0.0736	-0.1261	-0.1591	-0.1362	-0.1409	-0.1482	-0.1589	-0.1681	-0.1565	-0.1575	-0.1527	-0.1527	-0.1591
	-0.0736	-0.0700	-0.0646	-0.1167	-0.1020	-0.0812	-0.0883	-0.0838	-0.1108	-0.0612	-0.0534	-0.0611	-0.0673
TJOVELICBCB	-0.1025	-0.1213	-0.1664	-0.1586	-0.1357	-0.1414	-0.1763	-0.1716	-0.1597	-0.1569	-0.1630	-0.1484	-0.1464
	-0.1025	-0.0846	-0.0859	-0.1332	-0.1087	-0.1049	-0.0893	-0.0905	-0.1349	-0.0676	-0.0645	-0.0825	-0.0718
VENNOMFIESP	0.4568	0.4489	0.4412	0.4355	0.4308	0.4245	0.4183	0.4119	0.4069	0.4032	0.3974	0.3919	0.3869
	0.4568	0.4540	0.4520	0.4497	0.4473	0.4440	0.4424	0.4408	0.4384	0.4363	0.4345	0.4335	0.4322

Tabela A.5
Correlação Cruzada em Relação ao PIB – Período Trimestral 1975:01-2004:02

Código das Variáveis	Período de Defasagem e Antecedência												
	i(0)	i(-1) i(+1)	i(-2) i(+2)	i(-3) i(+3)	i(-4) i(+4)	i(-5) i(+5)	i(-6) i(+6)	i(-7) i(+7)	i(-8) i(+8)	i(-9) i(+9)	i(-10) i(+10)	i(-11) i(+11)	i(-12) i(+12)
BCFOBBCB	0.2132	0.1909	0.1787	0.1187	0.0479	-0.0040	-0.0329	-0.1157	-0.1187	-0.1964	-0.1690	-0.2723	-0.2634
	0.2132	0.2617	0.2110	0.2617	0.2366	0.3652	0.3228	0.3634	0.4005	0.3709	0.3353	0.3801	0.4327
DMOB~FEDBCB	0.6854	0.6565	0.6161	0.5824	0.5340	0.4922	0.4593	0.4240	0.4019	0.3829	0.3581	0.3291	0.2986
	0.6854	0.6603	0.6541	0.6399	0.6269	0.6144	0.6048	0.5901	0.5867	0.5797	0.5687	0.5529	0.5249
DOWJONESGAZ	0.6805	0.6430	0.6072	0.5698	0.5374	0.5080	0.4794	0.4543	0.4296	0.4057	0.3894	0.3639	0.3417
	0.6805	0.6794	0.6752	0.6705	0.6684	0.6672	0.6655	0.6581	0.6456	0.6311	0.6152	0.5963	0.5818
ESFSFPBCB	0.1527	0.1624	0.1753	0.2141	0.2090	0.2160	0.2498	0.2708	0.3027	0.3359	0.3557	0.3455	0.3431
	0.1527	0.1197	0.0982	0.0624	-0.0109	-0.0615	-0.0836	-0.1200	-0.1479	-0.1836	-0.2336	-0.2682	-0.3175
ESFSPHBBCB	0.1463	0.1169	0.0775	0.0508	-0.0062	-0.0096	0.0164	0.0505	0.0866	0.1058	0.1127	0.0908	0.0772
	0.1463	0.0759	0.0261	-0.0222	-0.0736	-0.1177	-0.1369	-0.1517	-0.1618	-0.1381	-0.1114	-0.0964	-0.0908
EXFOBBCB	0.6343	0.6117	0.5844	0.5559	0.5263	0.4910	0.4648	0.4420	0.4162	0.3877	0.3641	0.3207	0.2889
	0.6343	0.6254	0.6150	0.6147	0.6110	0.6079	0.5990	0.5961	0.5999	0.5840	0.5737	0.5558	0.5286
HTFIESP	0.1604	0.1650	0.1626	0.1619	0.1593	0.1627	0.1610	0.1476	0.1218	0.0944	0.0717	0.0611	0.0511
	0.1604	0.1157	0.0787	0.0247	-0.0441	-0.0857	-0.1125	-0.1348	-0.1505	-0.1648	-0.1857	-0.1986	-0.1985
IMFOBBCB	0.5547	0.5330	0.5094	0.4865	0.4603	0.4393	0.4165	0.3920	0.3621	0.3360	0.3192	0.2937	0.2686
	0.5547	0.5417	0.5303	0.5076	0.4827	0.4781	0.4790	0.4711	0.4438	0.4124	0.3739	0.3449	0.3254
IMPIFMI	0.7051	0.6659	0.6274	0.5877	0.5474	0.5091	0.4684	0.4360	0.4010	0.3690	0.3415	0.3084	0.2780
	0.7051	0.6962	0.6846	0.6713	0.6573	0.6467	0.6380	0.6237	0.6031	0.5781	0.5546	0.5290	0.5063
INCCVARBCB	-0.1378	-0.2169	-0.2406	-0.2353	-0.2406	-0.1892	-0.1721	-0.1582	-0.1330	-0.1087	-0.0627	-0.0348	0.0018
	-0.1378	-0.1898	-0.1242	-0.1308	-0.1381	-0.1278	-0.0968	-0.0536	-0.0217	-0.0079	0.0043	0.0043	0.0000
IPAGERFGV	0.6176	0.5897	0.5663	0.5445	0.5243	0.5087	0.4913	0.4754	0.4596	0.4459	0.4341	0.4200	0.4058
	0.6176	0.6076	0.5987	0.5922	0.5874	0.5847	0.5822	0.5758	0.5658	0.5540	0.5423	0.5321	0.5226
MOFPBCB	0.2022	0.2112	0.2057	0.1771	0.1414	0.1013	0.0674	0.0332	-0.0056	-0.0433	-0.0879	-0.1099	-0.1299
	0.2022	0.2207	0.1870	0.1738	0.1555	0.1327	0.1088	0.0678	0.0396	0.0160	-0.0016	-0.0067	-0.0125
M1DVFPBCB	0.2504	0.2370	0.1950	0.1972	0.1773	0.1717	0.1628	0.1078	0.0310	0.1079	0.1746	0.1272	0.1303
	0.2504	0.1749	0.1487	0.0782	0.0986	-0.0319	-0.0144	-0.0239	-0.0542	-0.0960	-0.1437	-0.0993	-0.1132
PCIMSNI	0.8486	0.7923	0.7251	0.6539	0.5796	0.5257	0.4694	0.4126	0.3545	0.2931	0.2468	0.2105	0.1867
	0.8486	0.8337	0.8095	0.7720	0.7391	0.7198	0.6862	0.6443	0.5855	0.5250	0.4756	0.4262	0.3930
PIGERIBGE	0.8240	0.7727	0.7061	0.6520	0.5916	0.5561	0.5215	0.4741	0.4133	0.3594	0.3084	0.2693	0.2368
	0.8240	0.7536	0.7251	0.6670	0.6143	0.6193	0.6051	0.5686	0.5326	0.4793	0.4288	0.3970	0.3720
PIPAPLIBGE	0.7511	0.7024	0.6441	0.5940	0.5429	0.5090	0.4766	0.4438	0.4074	0.3745	0.3485	0.3227	0.3028
	0.7511	0.7131	0.6893	0.6504	0.6280	0.6279	0.6261	0.6044	0.5827	0.5430	0.5102	0.4872	0.4658
RESINTBCB	0.5640	0.5903	0.6013	0.6043	0.6036	0.5842	0.5668	0.5503	0.5279	0.5107	0.4861	0.4538	0.4237
	0.5640	0.5211	0.4858	0.4499	0.4172	0.3887	0.3532	0.3182	0.3050	0.2917	0.2825	0.2702	0.2568
SALMINREIPEA	0.1547	0.1368	0.1561	0.0778	0.0931	0.1208	0.0552	0.1170	0.0941	-0.0038	-0.0390	-0.0048	-0.0985
	0.1547	0.0305	-0.0194	-0.0136	-0.0568	0.0024	0.0578	0.0733	0.0277	0.0543	0.0424	0.0155	0.0203
SALNOMFIESP	0.6208	0.5929	0.5688	0.5467	0.5255	0.5094	0.4916	0.4754	0.4592	0.4454	0.4337	0.4195	0.4059
	0.6208	0.6101	0.6012	0.5935	0.5873	0.5840	0.5804	0.5733	0.5623	0.5495	0.5370	0.5262	0.5163

TCCVBCB	0.4916	0.4601	0.4332	0.4107	0.3850	0.3589	0.3287	0.2977	0.2712	0.2466	0.2236	0.1982	0.1725
	0.4916	0.4992	0.5093	0.5223	0.5338	0.5523	0.5690	0.5770	0.5763	0.5721	0.5685	0.5658	0.5647
TJCDBBCB	-0.0971	-0.1670	-0.2169	-0.2031	-0.2123	-0.1563	-0.1305	-0.1223	-0.1015	-0.0814	-0.0417	-0.0133	0.0075
	-0.0971	-0.1525	-0.0803	-0.0764	-0.0928	-0.0860	-0.0622	-0.0219	0.0053	0.0243	0.0399	0.0522	0.0371
TJOVELICBCB	-0.1147	-0.1760	-0.2248	-0.2125	-0.2102	-0.1615	-0.1342	-0.1226	-0.1014	-0.0773	-0.0321	0.0011	0.0251
	-0.1147	-0.1677	-0.0903	-0.0846	-0.1000	-0.0904	-0.0645	-0.0202	0.0106	0.0333	0.0480	0.0556	0.0393
UCIGERFGV	-0.0192	0.1290	0.1355	0.1377	0.1529	0.1414	0.1560	0.1656	0.1509	0.1105	0.0742	0.0451	0.0285
	-0.0192	-0.0033	-0.0737	-0.1268	-0.1290	-0.1190	-0.1195	-0.1213	-0.1174	-0.1471	-0.1584	-0.1780	-0.1696
UCIPAPBCB	0.4619	0.5307	0.4849	0.4036	0.3685	0.3240	0.3213	0.3261	0.3068	0.2475	0.2176	0.1914	0.1423
	0.4619	0.4440	0.3434	0.3081	0.2934	0.3047	0.3096	0.3108	0.2909	0.3050	0.3067	0.2737	0.3193
VENNOMFIESP	0.6203	0.5924	0.5680	0.5453	0.5241	0.5079	0.4900	0.4738	0.4573	0.4431	0.4311	0.4167	0.4025
	0.6203	0.6103	0.6016	0.5946	0.5894	0.5873	0.5849	0.5784	0.5680	0.5556	0.5434	0.5328	0.5233

Tabela A.6
Correlação Cruzada em Relação ao PIB – Período Mensal 1994:07-2004:06

Código das Variáveis	Período de Defasagem e Antecedência												
	i(0)	i(-1) i(+1)	i(-2) i(+2)	i(-3) i(+3)	i(-4) i(+4)	i(-5) i(+5)	i(-6) i(+6)	i(-7) i(+7)	i(-8) i(+8)	i(-9) i(+9)	i(-10) i(+10)	i(-11) i(+11)	i(-12) i(+12)
BCFOBBCB	0.2685	0.1975	0.1483	0.0819	0.0367	0.0201	0.0156	0.0299	-0.0017	-0.0086	-0.0234	-0.0533	-0.0643
	0.2685	0.2956	0.3143	0.3083	0.2951	0.2470	0.319	0.3666	0.3732	0.3927	0.5031	0.5277	0.5450
BOVESPAPONT	0.1370	0.1191	0.1919	0.2527	0.2833	0.2673	0.3554	0.3766	0.3338	0.3303	0.3479	0.2728	0.2406
	0.1370	0.0775	0.0061	0.0279	0.0138	-0.0867	-0.1364	-0.1387	-0.2235	-0.3001	-0.2898	-0.2860	-0.3426
CHCOMPBCB	0.0561	0.0655	0.0899	0.1092	0.1502	0.1783	0.2129	0.2373	0.2343	0.2297	0.2577	0.2463	0.2727
	0.0561	0.0625	0.0363	0.0399	0.0330	0.0217	0.0119	0.0074	-0.0091	-0.0204	-0.0209	-0.0382	-0.0527
CHSFUNSERASA	0.0135	-0.0045	-0.0200	-0.0505	-0.0705	-0.1259	-0.1559	-0.1817	-0.1961	-0.2196	-0.2377	-0.2506	-0.2866
	0.0135	0.0113	0.0292	0.0203	0.0395	0.0423	0.0440	0.0504	0.0697	0.0780	0.1004	0.1167	0.1294
COFINSRECLIQFAZ	0.3498	0.3352	0.3287	0.3295	0.2836	0.2434	0.2253	0.2336	0.2317	0.2618	0.2739	0.2485	0.2491
	0.3498	0.3602	0.3492	0.3563	0.3848	0.3793	0.3644	0.3910	0.3799	0.3798	0.3984	0.4151	0.3982
CONSAPDERIVPETRANP	0.4832	0.5012	0.5236	0.4533	0.4128	0.3459	0.2785	0.2226	0.1487	0.2338	0.2046	0.1244	0.0969
	0.4832	0.5060	0.4674	0.4220	0.4644	0.4822	0.4963	0.4436	0.4766	0.3657	0.3913	0.3315	0.2934
CONSPGASANP	0.6002	0.6186	0.5969	0.5354	0.4887	0.4001	0.3306	0.2845	0.2577	0.3089	0.2799	0.2104	0.1994
	0.6002	0.5897	0.5709	0.4802	0.5256	0.4686	0.4718	0.3908	0.4280	0.3403	0.3355	0.3290	0.3105
DESABDIEESE	-0.0660	-0.0725	-0.0698	-0.0859	-0.1153	-0.1688	-0.2229	-0.2612	-0.2779	-0.2669	-0.2787	-0.2764	-0.2504
	-0.0660	-0.0932	-0.1026	-0.0942	-0.0753	-0.0753	-0.0994	-0.1319	-0.1584	-0.1598	-0.1589	-0.1308	-0.1046
DESADIEESE	-0.1038	-0.1122	-0.1161	-0.1328	-0.1681	-0.2193	-0.2540	-0.2835	-0.3011	-0.2927	-0.3037	-0.2970	-0.2839
	-0.1038	-0.1221	-0.1368	-0.1392	-0.1231	-0.1182	-0.1267	-0.1459	-0.1650	-0.1695	-0.1718	-0.1452	-0.1180
DESSVENREINDCNI	0.3383	0.3278	0.3279	0.2975	0.2523	0.2194	0.1726	0.1735	0.1607	0.1901	0.2026	0.1682	0.1528
	0.3383	0.3350	0.3457	0.3457	0.3557	0.3535	0.3628	0.3800	0.3838	0.3962	0.4062	0.4197	0.4061
DMOBINTFEDBCB	0.3122	0.2818	0.2474	0.1935	0.1450	0.0841	0.0231	-0.0161	-0.0375	-0.0579	-0.0905	-0.1253	-0.1661

	0.3122	0.3205	0.3305	0.3403	0.3498	0.3466	0.3534	0.3478	0.3381	0.3306	0.3231	0.3185	0.3147
DMOBTOTALBCB	0.1707	0.1744	0.0717	0.1557	0.0995	0.0087	0.0942	0.1166	-0.0262	0.0206	0.0606	-0.0577	-0.0277
	0.1707	0.2953	0.2232	0.3150	0.3213	0.2625	0.2334	0.3131	0.2932	0.2625	0.3012	0.2421	0.1757
DOWJONESGAZ	0.3665	0.3477	0.3168	0.2615	0.2182	0.1593	0.1112	0.0764	0.0552	0.0436	0.0127	-0.0252	-0.0670
	0.3665	0.3568	0.3759	0.3714	0.3567	0.3619	0.3521	0.3389	0.3360	0.3261	0.3356	0.3259	0.3512
EMPFORGERBCB	0.1047	-0.0497	-0.0139	0.0652	-0.1650	0.1320	-0.0227	-0.0611	-0.0019	0.1980	-0.2614	0.1754	-0.1457
	0.1047	0.0330	-0.0432	-0.0943	0.0581	-0.0135	-0.0390	0.0030	-0.0061	0.0804	-0.0294	0.0797	-0.0454
ESFSFPBCB	0.3867	0.3778	0.3360	0.3094	0.2783	0.2700	0.2677	0.2738	0.2014	0.1730	0.1882	0.2233	0.2440
	0.3867	0.3332	0.2958	0.2018	0.0404	-0.0336	-0.0855	-0.0734	-0.0422	-0.0201	-0.0021	0.0347	0.0382
ESFSPHABFPBCB	0.3609	0.3842	0.3784	0.3520	0.3077	0.2705	0.2389	0.2216	0.1673	0.1269	0.0634	0.0131	-0.0203
	0.3609	0.3367	0.2788	0.2436	0.2153	0.1464	0.1000	0.0785	0.0626	0.0362	0.0152	0.0338	0.0263
EXFOBBCB	0.1327	0.1326	0.1169	0.0917	0.1122	0.0293	0.0254	0.0565	0.0516	0.1030	0.0894	0.1184	0.1115
	0.1327	0.0882	0.0407	0.0197	0.0491	-0.0151	-0.0439	-0.0792	-0.0984	-0.1476	-0.1539	-0.1754	-0.2048
FBCFMAIPEA	0.1967	0.2425	0.2674	0.1820	0.2434	0.1926	0.1109	0.1744	0.1565	0.1991	0.2067	0.1887	0.1975
	0.1967	0.1453	0.0823	0.0010	-0.0267	-0.0721	-0.1134	-0.0861	-0.1351	-0.1540	-0.0991	-0.1371	-0.2287
FCMOSEXBCB	-0.1370	-0.0208	-0.0284	-0.0214	0.0259	0.0540	0.0554	-0.0206	0.0463	0.0503	0.0997	0.1910	0.1861
	-0.1370	-0.2301	-0.1686	-0.1013	-0.1199	-0.1171	-0.1052	-0.2616	-0.3474	-0.3347	-0.3525	-0.4076	-0.3525
FCMOTFPBCB	-0.0467	-0.0988	-0.1880	-0.0729	-0.2192	-0.1928	-0.2104	-0.0893	-0.1821	-0.1877	-0.2355	-0.2696	-0.2573
	-0.0467	0.0669	0.0939	0.1265	0.0460	0.1203	0.0713	0.2258	0.2662	0.2434	0.2909	0.2571	0.2350
FCMOVARBCB	-0.0076	-0.1118	-0.0791	-0.0408	-0.1767	-0.0582	-0.0452	-0.0350	-0.0381	-0.0297	-0.1322	-0.0724	-0.0633
	-0.0076	-0.0250	-0.0426	0.0026	0.1004	0.0086	0.0542	0.0772	0.0256	-0.0474	0.0323	-0.0450	-0.0210
HTCNI	0.1964	0.2140	0.1849	0.1826	0.1835	0.1927	0.2289	0.2515	0.2668	0.2938	0.3026	0.3020	0.2999
	0.1964	0.1976	0.2087	0.2071	0.2180	0.2171	0.2217	0.2125	0.1845	0.1873	0.1677	0.1221	0.0928
HTFIESP	0.1728	0.2054	0.2130	0.1865	0.1674	0.1636	0.1724	0.2001	0.2208	0.2349	0.2497	0.2519	0.2510
	0.1728	0.1739	0.1697	0.1874	0.1804	0.1804	0.1883	0.1721	0.1686	0.1568	0.1138	0.0933	0.0789
IBOVESPAAND	0.0929	-0.0034	0.0947	0.1574	0.1486	-0.0892	0.0419	0.1547	0.0821	0.0019	0.1629	0.0830	-0.0325
	0.0929	-0.0409	-0.0993	0.0666	0.0154	-0.1508	0.0310	0.0130	-0.1034	-0.1247	0.0387	0.0133	-0.0849
ICMSFAZ	0.2525	0.2330	0.2317	0.2131	0.1617	0.0636	0.0468	0.0171	-0.0612	0.0074	0.0053	-0.0749	-0.0673
	0.2525	0.2281	0.2104	0.1785	0.1260	0.1324	0.1332	0.1504	0.1045	0.0920	0.1226	0.0958	0.0605
IIRECLIQFAZ	0.4368	0.4020	0.4028	0.3307	0.3026	0.2478	0.2368	0.3000	0.2232	0.2077	0.2288	0.1875	0.1971
	0.4368	0.4577	0.4559	0.4568	0.4071	0.3664	0.2959	0.3457	0.3290	0.3178	0.3617	0.3662	0.3646
IMACINDBCB	0.4662	0.4932	0.4733	0.4273	0.3894	0.3565	0.3330	0.2854	0.2220	0.2208	0.3144	0.2015	0.1857
	0.4662	0.4944	0.3541	0.3648	0.3214	0.3860	0.2088	0.1620	0.1422	0.1424	0.1791	0.2027	0.0521
IMBCAPFUNCEX	0.6746	0.6863	0.6786	0.5950	0.6494	0.5463	0.4758	0.4728	0.4454	0.4450	0.4209	0.4089	0.3689
	0.6746	0.6420	0.5666	0.5435	0.4713	0.4665	0.4083	0.3845	0.3507	0.3137	0.3540	0.2983	0.1764
IMBCDFUNCEX	0.2241	0.2768	0.3012	0.2972	0.3107	0.3047	0.3097	0.3340	0.2993	0.3334	0.3443	0.3659	0.3506
	0.2241	0.1819	0.1669	0.1212	0.1188	0.1155	0.0736	0.0978	0.1139	0.0991	0.0808	0.0845	0.0651
IMBCSECEX	0.3277	0.3726	0.4221	0.4075	0.4380	0.4136	0.3991	0.4084	0.3659	0.4100	0.4521	0.4411	0.4353
	0.3277	0.2736	0.1975	0.1787	0.1464	0.1420	0.0810	0.0925	0.0782	0.0747	0.0578	0.0594	0.0052
IMCOMLUBSECEX	0.0495	0.0237	0.0917	0.0580	0.0720	0.0476	0.0524	0.0945	0.0726	0.1450	0.1642	0.1350	0.1628
	0.0495	0.0552	-0.0101	0.0666	0.0949	-0.0342	-0.1843	-0.2094	-0.2323	-0.2409	-0.2941	-0.1979	-0.2567
IMFOBBCB	0.4669	0.5087	0.5695	0.4730	0.5581	0.4502	0.4255	0.4291	0.3415	0.4019	0.4142	0.4014	0.3770
	0.4669	0.4413	0.3158	0.3621	0.2783	0.2555	0.1546	0.1749	0.1600	0.1475	0.1928	0.1983	0.0674
IMMAQTRATFUNCEX	0.6234	0.6333	0.6226	0.5776	0.6363	0.5207	0.5002	0.5014	0.4820	0.4706	0.4540	0.4415	0.4211

	0.6234	0.5986	0.4987	0.4777	0.4091	0.3875	0.3221	0.2960	0.2619	0.2371	0.2521	0.2150	0.0795
IMPETBRSECEX	0.1061	0.1303	0.2195	0.1491	0.1979	0.1371	0.1479	0.1663	0.2355	0.2433	0.2411	0.2394	0.1957
	0.1061	0.0128	-0.0144	0.0128	-0.0614	-0.0210	0.0027	-0.0597	-0.0635	-0.0148	-0.1665	-0.2305	-0.1944
IMPIFMI	0.1942	0.1735	0.1718	0.1193	0.1107	0.0667	0.0375	0.0408	0.0189	0.0823	0.0882	0.0880	0.1219
	0.1942	0.2108	0.2334	0.2308	0.2440	0.2485	0.2295	0.2377	0.2571	0.2599	0.2800	0.3147	0.3404
IMPLAFUNCEX	0.5609	0.5620	0.6211	0.5691	0.5428	0.4701	0.4680	0.4234	0.3808	0.4388	0.4494	0.3905	0.3772
	0.5609	0.5135	0.4391	0.4360	0.3793	0.3578	0.2959	0.3153	0.2580	0.1814	0.1859	0.1521	0.1014
INADT4ACSP	0.1653	0.1786	0.2347	0.2099	0.2376	0.2272	0.2514	0.1691	0.1141	0.2735	0.2945	0.1830	0.2367
	0.1653	0.1798	0.0983	0.0492	0.1098	0.1010	0.0735	0.0051	0.0334	0.0134	0.0253	0.0204	0.0069
INCCVARBCB	-0.4116	-0.4367	-0.4462	-0.4271	-0.4077	-0.4093	-0.2997	-0.2730	-0.1224	-0.3111	-0.2499	-0.1958	-0.1343
	-0.4116	-0.4397	-0.3961	-0.4203	-0.4494	-0.4804	-0.4499	-0.3853	-0.3222	-0.2443	-0.2368	-0.1163	-0.1204
INDPRODGERBCB	0.2732	0.2804	0.2655	0.1837	0.1347	0.0968	0.0606	0.0984	0.0844	0.1491	0.1407	0.0845	0.0786
	0.2732	0.2412	0.2147	0.2147	0.2228	0.2093	0.2411	0.2753	0.3309	0.3356	0.3723	0.3802	0.3639
IPAGERFGV	0.2309	0.2124	0.1928	0.1637	0.1338	0.1045	0.0728	0.0664	0.0726	0.0889	0.0893	0.0797	0.0680
	0.2309	0.2522	0.2846	0.3035	0.3315	0.3483	0.3641	0.3918	0.4090	0.4238	0.4350	0.4510	0.4675
IPCAIBGE	0.0153	0.0032	-0.0131	-0.0421	-0.0751	-0.1120	-0.1528	-0.1692	-0.1761	-0.1716	-0.1798	-0.1983	-0.2181
	0.0153	0.0086	0.0089	0.0048	0.0071	0.0043	0.0029	0.0098	0.0136	0.0188	0.0245	0.0345	0.0477
IPIRECLIQFAZ	0.3343	0.3246	0.3556	0.3614	0.3595	0.3732	0.3782	0.3901	0.3721	0.3779	0.3730	0.3819	0.3711
	0.3343	0.3222	0.2993	0.2721	0.2502	0.2081	0.2101	0.1649	0.1621	0.1352	0.1146	0.0891	0.0435
IRPFRECLIQFAZ	0.2564	0.2108	0.2672	0.3663	0.2663	0.1771	0.1890	0.1670	0.1570	0.0116	0.2223	0.1822	0.1043
	0.2564	0.1490	0.1402	0.1358	0.2389	0.1661	0.1527	0.1645	0.1008	0.0710	-0.0691	-0.0470	-0.0607
IRPJRECLIQFAZ	0.0784	0.2424	0.2855	0.1823	0.2471	0.1215	0.0294	0.0291	-0.0853	-0.1179	-0.1019	-0.1175	-0.0814
	0.0784	0.1056	0.1360	0.0902	0.0148	0.0202	-0.0094	-0.1074	-0.0172	0.0003	-0.0101	0.0142	0.0467
MOFPBCB	0.2529	0.2119	0.1962	0.1502	0.0793	0.0756	-0.0250	-0.0681	-0.1124	-0.1147	-0.1400	-0.1455	-0.1838
	0.2529	0.2476	0.2535	0.2487	0.3002	0.3175	0.3380	0.3762	0.3992	0.3940	0.4120	0.3937	0.3853
M1DVFPBCB	0.2637	0.2408	0.2085	0.1720	0.1197	0.0739	0.0059	-0.0208	-0.0614	-0.0945	-0.1442	-0.1521	-0.1971
	0.2637	0.2703	0.2913	0.3169	0.3389	0.3455	0.3762	0.3876	0.3956	0.4016	0.3709	0.3459	0.3454
M2FPNCBCB	0.6430	0.6228	0.5725	0.5103	0.4388	0.3597	0.2772	0.2433	0.2311	0.2200	0.1903	0.1633	0.1110
	0.6430	0.6148	0.5993	0.5883	0.5588	0.5430	0.5294	0.5081	0.4819	0.4665	0.4506	0.4240	0.3990
M2POUFPNCBCB	0.6737	0.6375	0.5912	0.5472	0.4949	0.4409	0.3788	0.3469	0.3201	0.2873	0.2501	0.2161	0.1719
	0.6737	0.6887	0.7009	0.7050	0.6900	0.6723	0.6490	0.6187	0.5918	0.5707	0.5516	0.5342	0.5220
M2TPFPNCBCB	0.3051	0.3284	0.3175	0.2902	0.2593	0.2063	0.1694	0.1678	0.2059	0.2451	0.2728	0.2703	0.2550
	0.3051	0.2216	0.1538	0.1096	0.0499	0.0272	-0.0038	-0.0128	-0.0427	-0.0526	-0.0451	-0.0701	-0.1133
M3FPNCBCB	0.3549	0.3347	0.2972	0.2471	0.1931	0.1311	0.0671	0.0347	0.0155	0.0013	-0.0309	-0.0687	-0.1169
	0.3549	0.3431	0.3364	0.3259	0.3198	0.3112	0.3056	0.2985	0.2945	0.2859	0.2798	0.2746	0.2726
M4TPFPNCBCB	0.4429	0.3992	0.3612	0.2985	0.2473	0.1933	0.1253	0.0678	0.0186	-0.0013	-0.0347	-0.0774	-0.1250
	0.4429	0.4626	0.4585	0.4897	0.4877	0.4902	0.4951	0.4825	0.4446	0.4404	0.4276	0.4239	0.3990
NFSPCONSBCB	0.0919	0.0124	0.2244	0.0147	0.0956	0.1096	0.0716	0.0398	0.0592	0.0096	-0.0395	0.0146	0.0579
	0.0919	0.1191	0.1373	0.0325	-0.0085	0.0915	0.0484	-0.0715	-0.0781	-0.0348	-0.0352	-0.0274	0.0214
OPCSFHABBCB	0.4366	0.4391	0.4351	0.4322	0.4287	0.4225	0.4114	0.4263	0.4224	0.4231	0.4354	0.4554	0.4563
	0.4366	0.4097	0.3997	0.3707	0.3181	0.3077	0.2914	0.2734	0.2550	0.2454	0.2349	0.2070	0.1909
OPCSFTOTALBCB	0.0506	0.0397	0.0258	-0.0115	-0.0488	-0.0898	-0.1385	-0.1522	-0.1574	-0.1528	-0.1593	-0.1728	-0.1953
	0.0506	0.0367	0.0314	0.0088	-0.0030	0.0000	-0.0068	-0.0029	-0.0020	0.0064	0.0117	0.0174	0.0293
PACOIBS	0.1006	0.1254	0.1277	0.0583	0.0053	-0.0451	-0.1114	-0.1004	-0.0931	-0.0979	-0.0781	-0.0393	-0.0259

	0.1006	0.1133	0.1614	0.1358	0.1280	0.1896	0.2526	0.2831	0.2741	0.3153	0.3135	0.3112	0.3272
PAUTOANFAVEA	0.2247	0.1961	0.1862	0.1697	0.1684	0.1458	0.1578	0.2478	0.2247	0.2905	0.2973	0.2799	0.2983
	0.2247	0.1753	0.1185	0.1126	0.0675	-0.0429	-0.0944	-0.0704	-0.1155	-0.1526	-0.1743	-0.2405	-0.3306
PCIMSNI	0.6348	0.6033	0.5474	0.5091	0.4549	0.3866	0.3014	0.2729	0.2160	0.2139	0.1851	0.1399	0.1112
	0.6348	0.5904	0.5928	0.5942	0.6023	0.5762	0.5901	0.5540	0.5453	0.5131	0.5158	0.4775	0.4313
PFERROIBS	0.0903	0.1158	0.0934	0.0593	0.0248	-0.0257	-0.0565	-0.0521	-0.0423	-0.0470	-0.0123	0.0073	0.0031
	0.0903	0.1105	0.1373	0.1276	0.1270	0.1678	0.2212	0.2530	0.2708	0.3077	0.2988	0.3021	0.3293
PIBINTIBGE	0.0330	0.1156	0.1458	0.1286	0.1533	0.2193	0.2146	0.1116	0.0660	0.0039	-0.0997	-0.1949	-0.1742
	0.0330	-0.0584	-0.0892	-0.0734	-0.0768	-0.0041	0.0323	-0.0363	0.0098	-0.0478	-0.0196	-0.0500	-0.0096
PIBORPLAIBGE	0.2943	0.3198	0.3046	0.2532	0.3075	0.2357	0.2114	0.2845	0.2714	0.2600	0.2787	0.2872	0.2950
	0.2943	0.2707	0.1761	0.1376	0.1211	0.1036	0.1327	0.1576	0.1896	0.1807	0.2217	0.1782	0.0465
PIGERIBGE	0.2720	0.2796	0.2646	0.1830	0.1345	0.0965	0.0604	0.0982	0.0842	0.1487	0.1405	0.0843	0.0784
	0.2720	0.2404	0.2140	0.2136	0.2221	0.2086	0.2402	0.2743	0.3300	0.3348	0.3713	0.3789	0.3627
PIMAEQIBGE	0.0113	0.0346	0.0658	0.1326	0.1468	0.1418	0.1382	0.1387	0.1407	0.1082	0.0287	0.0030	0.0168
	0.0113	-0.0585	-0.0484	-0.0664	-0.1183	-0.1469	-0.1589	-0.1628	-0.1775	-0.1903	-0.1448	-0.1319	-0.1134
PIMETBASIBGE	0.0943	0.1050	0.1107	0.0676	0.0362	0.0202	-0.0125	-0.0128	0.0013	0.0378	0.0552	0.0553	0.0490
	0.0943	0.1321	0.1449	0.1446	0.1728	0.1883	0.2036	0.2581	0.3203	0.3603	0.3983	0.4350	0.4493
PIPAPELIBGE	0.2036	0.2024	0.1904	0.1643	0.1328	0.1119	0.0625	0.0686	0.0622	0.0849	0.0871	0.0826	0.0927
	0.2036	0.2069	0.2100	0.2205	0.2439	0.2537	0.2748	0.3325	0.3687	0.3778	0.3992	0.4269	0.4398
PPETROLEOANP	0.0083	-0.0101	-0.0248	-0.0589	-0.1260	-0.1607	-0.2076	-0.2390	-0.3004	-0.2221	-0.2478	-0.2882	-0.3208
	0.0083	0.0113	0.0215	0.0465	0.0687	0.1077	0.1179	0.1182	0.1356	0.1357	0.1374	0.1302	0.1566
RENMEDASDIEESE	0.4219	0.4344	0.4472	0.4606	0.4513	0.4570	0.4637	0.4763	0.4735	0.4762	0.4802	0.4859	0.4758
	0.4219	0.4015	0.3747	0.3485	0.3068	0.2734	0.2372	0.2185	0.1861	0.1631	0.1357	0.1103	0.0833
RESINTBCB	0.2123	0.2560	0.2747	0.2872	0.3064	0.3398	0.3429	0.3138	0.3635	0.3767	0.4033	0.3971	0.3947
	0.2123	0.1810	0.1307	0.1314	0.1369	0.1404	0.1102	0.0846	0.0327	-0.0208	-0.0770	-0.1482	-0.2116
SALMINREIPEA	0.1680	0.2442	0.2563	0.2301	0.2138	0.1419	0.0593	0.0594	0.0587	0.0373	0.1670	0.1985	0.1745
	0.1680	0.0959	0.1829	0.1779	0.1627	0.1309	-0.0008	-0.0752	-0.1555	-0.1911	-0.2293	-0.1958	-0.1270
SALNOMFIESP	0.3015	0.3347	0.3517	0.3646	0.3804	0.3856	0.3811	0.3895	0.3955	0.3993	0.3937	0.3929	0.3994
	0.3015	0.2641	0.2238	0.1742	0.1254	0.0907	0.0562	0.0096	-0.0135	-0.0314	-0.0540	-0.0862	-0.1129
SALREALCNI	0.0942	0.1508	0.1820	0.2018	0.2255	0.2410	0.2316	0.2555	0.2747	0.2913	0.3019	0.3049	0.3223
	0.0942	0.0481	0.0070	-0.0713	-0.1211	-0.1704	-0.2178	-0.2588	-0.2802	-0.2892	-0.3044	-0.3244	-0.3269
SEGDESEMSEGMTE	-0.3264	-0.2953	-0.2410	-0.2955	-0.2132	-0.2600	-0.3271	-0.2123	-0.2952	-0.2874	-0.1490	-0.2526	-0.1824
	-0.3264	-0.3176	-0.2936	-0.3332	-0.2927	-0.2872	-0.3621	-0.3400	-0.3236	-0.3416	-0.2486	-0.2926	-0.2116
SEGDESEMVALORMTE	0.3478	0.3459	0.2866	0.3937	0.2247	0.2417	0.1335	0.1625	0.2018	0.1457	0.1441	0.2316	0.1103
	0.3478	0.1955	0.1758	0.2864	0.1368	0.0612	0.1549	0.0737	-0.0117	0.0015	-0.0393	0.0499	-0.0202
SINAPIBCB	-0.3482	-0.3754	-0.3680	-0.3453	-0.4080	-0.3388	-0.3104	-0.2084	-0.2430	-0.2493	-0.2328	-0.1832	-0.2103
	-0.3482	-0.3054	-0.3584	-0.3521	-0.4009	-0.3214	-0.3873	-0.3697	-0.3130	-0.2404	-0.1954	-0.1388	-0.0560
SPCCONACSP	0.3592	0.3472	0.2857	0.2272	0.2055	0.1445	0.0755	0.0694	0.0292	0.0206	-0.0064	-0.0362	-0.0842
	0.3592	0.3491	0.3390	0.3336	0.3598	0.3530	0.3561	0.3517	0.3559	0.3433	0.3420	0.3272	0.2998
TCCVBCB	0.2650	0.2387	0.2033	0.1607	0.1183	0.0819	0.0517	0.0443	0.0518	0.0639	0.0641	0.0572	0.0401
	0.2650	0.3127	0.3604	0.3935	0.4220	0.4449	0.4714	0.4958	0.4998	0.5027	0.5037	0.5060	0.5046
TCEFREALIPEA	0.2460	0.2132	0.1742	0.1406	0.1092	0.0838	0.0712	0.0744	0.0931	0.1043	0.1087	0.1148	0.1034
	0.2460	0.3068	0.3621	0.4014	0.4250	0.4506	0.4857	0.5033	0.4936	0.4899	0.4952	0.4933	0.4856
TJCDBBCB	-0.3177	-0.3213	-0.2974	-0.2615	-0.2152	-0.1658	-0.1075	-0.0687	-0.0790	-0.0798	-0.0517	-0.0638	0.0208

	-0.3177	-0.2655	-0.2279	-0.2419	-0.2652	-0.2441	-0.2587	-0.2499	-0.2328	-0.1982	-0.1556	-0.1282	-0.0798
TJEMEUABCB	0.3279	0.3444	0.3546	0.3620	0.3688	0.3774	0.3832	0.3927	0.3979	0.4010	0.4040	0.4090	0.4082
	0.3279	0.3096	0.2826	0.2621	0.2426	0.2302	0.2161	0.1940	0.1809	0.1683	0.1545	0.1366	0.1171
TJOVSELICBCB	-0.3467	-0.3555	-0.3383	-0.3043	-0.2661	-0.2141	-0.1431	-0.0996	-0.0975	-0.1027	-0.0942	-0.0840	-0.0295
	-0.3467	-0.2762	-0.2383	-0.2470	-0.2761	-0.2659	-0.2678	-0.2633	-0.2506	-0.2262	-0.1780	-0.1410	-0.0933
TUDESBCB	0.3925	0.4483	0.4827	0.5185	0.4593	0.4401	0.3362	0.3837	0.2660	0.3881	0.3333	0.2395	0.2326
	0.3925	0.4298	0.3080	0.3196	0.3371	0.2812	0.2653	0.2884	0.2645	0.1914	0.2689	0.3053	0.2458
UCIGERCNI	0.2966	0.3253	0.3045	0.2625	0.1971	0.1785	0.1407	0.1517	0.1317	0.1741	0.1976	0.1423	0.1523
	0.2966	0.2489	0.2275	0.2001	0.2038	0.1670	0.1773	0.2186	0.2579	0.2746	0.2926	0.3178	0.3017
VENAUTOMIBCB	0.2071	0.2052	0.1914	0.2273	0.1659	0.1603	0.1571	0.2511	0.1743	0.2395	0.3458	0.2682	0.2832
	0.2071	0.1830	0.0903	0.1435	0.0834	-0.0576	-0.1178	-0.1154	-0.1187	-0.1587	-0.1863	-0.2472	-0.3014
VENNOMFIESP	0.2641	0.2467	0.2335	0.2036	0.1725	0.1422	0.1058	0.1052	0.1042	0.1268	0.1297	0.1107	0.1023
	0.2641	0.2773	0.2998	0.3133	0.3325	0.3399	0.3529	0.3772	0.3957	0.4103	0.4224	0.4397	0.4456
VENREALCNI	0.3316	0.3236	0.3173	0.2845	0.2487	0.2100	0.1598	0.1636	0.1536	0.1881	0.1938	0.1583	0.1575
	0.3316	0.3291	0.3335	0.3440	0.3484	0.3444	0.3561	0.3708	0.3871	0.3947	0.4083	0.4232	0.4068

Tabela A.7
Correlação Cruzada em Relação ao PIB – Período Mensal 2000:01-2004:06

Código das Variáveis	Período de Defasagem e Antecedência												
	i(0)	i(-1) i(+1)	i(-2) i(+2)	i(-3) i(+3)	i(-4) i(+4)	i(-5) i(+5)	i(-6) i(+6)	i(-7) i(+7)	i(-8) i(+8)	i(-9) i(+9)	i(-10) i(+10)	i(-11) i(+11)	i(-12) i(+12)
CUBCSPBCB	-0.2525	-0.3628	-0.4937	-0.3953	-0.4565	-0.4804	-0.4184	-0.4055	-0.2545	-0.3349	-0.2869	-0.1964	-0.3027
	-0.2525	-0.4894	-0.2270	-0.3261	-0.1408	0.0778	0.0180	0.1164	0.2114	0.1977	0.1367	0.1265	0.2334
DEPPOUCB	0.7146	0.6681	0.6090	0.5701	0.5065	0.4372	0.3597	0.2894	0.2668	0.2574	0.2320	0.2055	0.1825
	0.7146	0.7135	0.6842	0.6718	0.6384	0.6119	0.5736	0.5119	0.4515	0.4020	0.3656	0.3137	0.2538
DIVSPGFBCB	-0.5318	-0.5778	-0.4957	-0.5919	-0.5779	-0.6153	-0.6106	-0.5880	-0.5813	-0.5910	-0.5354	-0.4800	-0.4711
	-0.5318	-0.5043	-0.4506	-0.4281	-0.4271	-0.4223	-0.3533	-0.3530	-0.3539	-0.3228	-0.2937	-0.2327	-0.1982
DOWJONESGAZ	0.5119	0.6419	0.5624	0.5992	0.6137	0.5864	0.6092	0.5825	0.5602	0.5417	0.4877	0.4454	0.3892
	0.5119	0.3676	0.3652	0.2521	0.1387	0.0612	-0.0288	-0.1212	-0.1601	-0.1992	-0.2493	-0.2404	-0.2116
EXFOBCB	0.1376	0.1784	0.3272	0.3992	0.3532	0.5133	0.4651	0.3330	0.3987	0.3595	0.2703	0.2937	0.2705
	0.1376	-0.0379	-0.0481	0.1644	-0.1663	-0.0298	-0.1006	-0.1082	-0.1016	-0.1285	-0.0409	-0.0676	0.0425
HTCNI	0.1778	0.1124	0.1375	-0.0064	0.0859	0.0103	-0.1430	0.0503	0.0026	0.0690	0.0525	0.0069	0.1834
	0.1778	0.2823	0.1943	0.1603	0.1733	0.2591	0.0561	0.0634	0.1057	-0.0365	0.0911	-0.0926	-0.2817
ICCFECOMERCIOSP	0.1140	0.1234	0.3003	0.2973	0.3712	0.2399	0.2139	0.1574	0.1944	0.2522	0.1107	-0.0653	-0.0775
	0.1140	0.0516	-0.0748	-0.2081	-0.1335	-0.1781	-0.3375	-0.4066	-0.2737	-0.3329	-0.2566	-0.2580	-0.1296
IACFECOMERCIOSP	0.2927	0.2810	0.1572	0.0916	0.2370	0.0135	0.0061	0.1068	0.1754	0.0334	0.1102	0.1976	0.1961

	0.2927	0.2084	0.1822	0.1728	0.1703	0.1641	0.1434	0.1277	-0.0421	0.0611	-0.0613	-0.1361	-0.0767
IIFCFECOMERCIOSP	0.1776	0.2414	0.3704	0.3815	0.5270	0.3975	0.3691	0.3229	0.4257	0.4317	0.3075	0.2042	0.1764
	0.1776	0.0910	-0.0221	-0.1491	-0.1381	-0.1901	-0.3506	-0.4540	-0.4151	-0.4184	-0.3760	-0.4514	-0.3286
IMFOBBCB	0.4022	0.4060	0.4734	0.3288	0.5548	0.4337	0.4070	0.4647	0.4015	0.4710	0.4420	0.3833	0.4583
	0.4022	0.4736	0.4110	0.3931	0.3365	0.3715	0.1541	0.1133	0.1272	-0.0063	0.0568	-0.0610	-0.2112
IMPIFMI	0.2427	0.2412	0.3787	0.3904	0.3316	0.3821	0.3998	0.3448	0.3324	0.3178	0.2105	0.2262	0.0840
	0.2427	0.1342	-0.0916	-0.1361	-0.1800	-0.3841	-0.3004	-0.4027	-0.4212	-0.4160	-0.5681	-0.4024	-0.3822
INCCMBCB	-0.2702	-0.3911	-0.5416	-0.4487	-0.4229	-0.4310	-0.2784	-0.3351	-0.1391	-0.2905	-0.1994	-0.1073	-0.2440
	-0.2702	-0.4271	-0.2895	-0.2473	-0.2338	-0.1037	-0.0114	0.0190	0.0959	0.1883	-0.0502	0.0864	0.1034
IPAGERFGV	0.1208	0.1103	0.2203	0.2205	-0.0066	-0.0927	-0.0432	0.0439	-0.0998	-0.0720	0.0315	-0.0408	-0.0638
	0.1208	0.1158	0.2658	0.0101	0.0210	-0.1030	0.0168	0.0623	-0.0290	-0.2150	-0.1702	-0.0412	-0.0864
M1DVFPBCB	0.4080	0.3304	0.2213	0.1615	0.0553	-0.0471	-0.1754	-0.1457	-0.2380	-0.2882	-0.2321	-0.2551	-0.2833
	0.4080	0.4526	0.4682	0.5472	0.5605	0.5065	0.4882	0.4455	0.3071	0.2544	0.1829	0.1224	0.0726
NFSPGFROPBCB	0.1485	-0.0685	0.3514	-0.0095	0.2696	0.1881	0.1460	0.1242	0.1404	0.0166	-0.0529	0.0374	-0.0087
	0.1485	-0.0425	-0.0313	-0.0974	-0.1976	-0.2174	-0.0200	-0.1624	-0.2007	-0.0943	-0.0335	-0.0544	0.0241
PCIMSNI	0.7048	0.6476	0.5763	0.5479	0.4437	0.3828	0.2779	0.3214	0.3166	0.2467	0.2171	0.1757	0.1724
	0.7048	0.6687	0.6660	0.6843	0.6047	0.6613	0.6764	0.5638	0.5243	0.4331	0.4468	0.3811	0.2354
PIGERIBGE	0.1616	0.0938	0.0768	-0.0860	-0.0594	-0.1572	-0.2889	-0.0874	-0.0902	-0.0950	-0.1528	-0.1461	0.0628
	0.1616	0.1668	0.1690	0.1116	0.0470	0.0373	-0.0747	-0.1545	-0.1374	-0.2066	-0.1452	-0.2669	-0.3531
PIPAPELIBGE	0.1796	0.1511	0.1044	-0.1031	-0.0746	-0.1812	-0.2923	-0.0802	-0.0816	-0.0797	-0.1004	-0.1133	0.0439
	0.1796	0.1654	0.1748	0.1425	0.0728	0.0481	-0.0801	-0.1512	-0.1746	-0.2742	-0.1898	-0.2846	-0.3765
RESINTBCB	0.1805	0.1284	0.0607	0.0151	0.0073	-0.0194	0.0381	0.0235	-0.0579	-0.0510	-0.0868	-0.1680	-0.2030
	0.1805	0.0535	0.0477	-0.0147	-0.0669	-0.1598	-0.2026	-0.2664	-0.2846	-0.3016	-0.3760	-0.3727	-0.3429
RISCOPAISBCB	-0.1085	-0.1661	-0.2461	-0.3329	-0.4180	-0.4535	-0.5113	-0.5430	-0.5390	-0.5003	-0.4330	-0.3875	-0.3692
	-0.1085	0.0403	0.1459	0.2545	0.3287	0.3756	0.4092	0.4390	0.4220	0.3941	0.3651	0.3144	0.2469
SALNOMFIESP	0.7940	0.7830	0.7521	0.6916	0.6445	0.5320	0.4363	0.3717	0.3219	0.2588	0.2004	0.1463	0.1086
	0.7940	0.7537	0.7118	0.6093	0.5455	0.5131	0.4456	0.3434	0.2828	0.2500	0.2297	0.1798	0.1534
TELECHEQUEBCB	0.0152	0.0760	0.0525	0.1305	0.1315	0.0314	0.0775	0.0122	0.0645	-0.0617	-0.2158	-0.1464	-0.1572
	0.0152	-0.0883	-0.1571	-0.2602	-0.3175	-0.3013	-0.3582	-0.4855	-0.4576	-0.5127	-0.4231	-0.5077	-0.3803
TJOVSELICBCB	-0.5963	-0.5754	-0.5736	-0.5615	-0.4760	-0.4513	-0.4373	-0.3652	-0.3367	-0.2813	-0.3147	-0.3013	-0.2113
	-0.5963	-0.5266	-0.5318	-0.5022	-0.4448	-0.2666	-0.1953	-0.1060	0.0330	0.1118	0.2316	0.2291	0.2196
VENNOMFIESP	0.2042	-0.0538	0.1111	0.1728	0.0887	0.1537	0.1118	0.1714	0.1667	-0.0337	0.0097	0.0199	-0.0523
	0.2042	0.0270	-0.1765	0.0317	-0.1002	-0.2481	0.0106	-0.4624	-0.0354	-0.1003	-0.1978	-0.0509	-0.0098
VENREAVARIBGE	0.5250	0.5080	0.5209	0.5175	0.4299	0.4238	0.4075	0.2318	0.3778	0.2789	0.2379	0.2332	0.2618
	0.5250	0.5092	0.4426	0.4134	0.2915	0.2863	0.1383	0.0608	-0.0249	-0.1842	-0.1905	-0.3020	-0.3505

Tabela A.8
Teste Causalidade de Granger Variáveis-PIB – Período Mensal 1975:01-2004:06

Código das Variáveis	Defasagem 1 período		Defasagem 3 períodos		Defasagem 6 períodos		Defasagem 9 períodos		Defasagem 12 períodos	
	F-Estatística	Probabilidade	F-Estatística	Probabilidade	F-Estatística	Probabilidade	F-Estatística	Probabilidade	F-Estatística	Probabilidade
BCFOBBCB*	0.6846	0.4086	0.6419	0.5885	0.7068	0.6444	0.7798	0.6353	1.0083	0.4409
DMOB~FEDBCB	6.2352	0.0130	4.8072	0.0027	3.2213	0.0043	2.5236	0.0083	2.1496	0.0140
DOWJONESGAZ*	0.0090	0.9244	0.3120	0.8167	0.8964	0.4976	1.1525	0.3252	0.7737	0.6776
ESFSFPBCB*	0.0003	0.9858	0.5853	0.6250	1.0772	0.3758	0.7479	0.6648	0.6495	0.7990
ESFSPHABBCB*	0.2294	0.6323	0.8005	0.4943	1.0055	0.4216	0.8058	0.6112	1.1389	0.3277
EXFOBBCB	0.0939	0.7594	2.8959	0.0352	2.5328	0.0207	2.0260	0.0360	1.9857	0.0250
HTFIESP*	0.4808	0.4885	0.8034	0.4927	0.8472	0.5342	1.3545	0.1486	0.8034	0.4927
IMFOBBCB*	1.1548	0.2833	1.7771	0.1512	1.7024	0.1196	1.6745	0.0940	1.2764	0.2311
IMPIFMI*	2.8739	0.0909	0.8782	0.4525	1.6722	0.1270	1.3573	0.2145	1.5328	0.1109
INCCVARBCB	1.3686	0.2429	3.2026	0.0234	2.9372	0.0083	1.9359	0.0464	1.8717	0.0371
IPAGERFGV	0.9895	0.3206	1.0229	0.3825	3.1494	0.0051	2.4598	0.0101	1.6550	0.0758
MOPPBCB*	0.5151	0.4734	2.0044	0.1131	0.9746	0.4424	1.3860	0.1932	0.9634	0.4839
M1DVFPBCB	0.1205	0.7287	2.9858	0.0313	1.0075	0.4202	1.3356	0.2173	1.2179	0.2692
PCIMSNI	8.1551	0.0046	4.7456	0.0030	2.6524	0.0158	2.6460	0.0057	1.6517	0.0766
PIGERIBGE	0.3584	0.5498	2.0409	0.1079	2.4710	0.0237	2.1876	0.0226	2.0560	0.0195
PIPAPELIBGE	0.2828	0.5952	2.4892	0.0602	3.1477	0.0051	2.4285	0.0111	2.1566	0.0136
RESINTBCB	3.2887	0.0706	1.2734	0.2834	0.7365	0.6206	0.5457	0.8407	2.0247	0.0218
SALMINREIPEA	1.4940	0.2224	1.1684	0.3217	2.6399	0.0163	2.2003	0.0218	2.3020	0.0080
SALNOMFIESP	7.7827	0.0056	3.4693	0.0164	2.3377	0.0317	1.7839	0.0703	1.7921	0.0485
TCCVBCB*	0.1129	0.7371	0.4028	0.7511	0.3141	0.9295	0.2517	0.9862	0.2255	0.9971
TJCDBCB	1.2343	0.2673	5.1559	0.0017	1.4403	0.1984	0.9076	0.5187	0.9957	0.4527
TJOVELICBCB	0.3291	0.5666	5.6028	0.0009	2.4958	0.0224	1.8597	0.0572	1.4622	0.1371
VENNOMFIESP	0.5826	0.4458	1.0878	0.3543	1.5068	0.1751	2.0112	0.0375	1.3491	0.1896

*variáveis que não apresentaram causalidade Granger significativas a 5%, às diferentes defasagens analisadas.

Tabela A.9
Teste Causalidade de Granger Variáveis-PIB – Período Trimestral 1975:01-2004:02

Código Variáveis	Defasagem 1 período		Defasagem 3 períodos		Defasagem 6 períodos		Defasagem 9 períodos		Defasagem 12 períodos	
	F-Estatística	Probabilidade	F-Estatística	Probabilidade	F-Estatística	Probabilidade	F-Estatística	Probabilidade	F-Estatística	Probabilidade
BCFOBBCB*	0.0294	0.8641	0.0506	0.9849	0.1602	0.9865	0.1201	0.9991	0.1306	0.9998
DMOB~FEDBCB	8.2028	0.0050	3.8929	0.0110	2.3549	0.0362	2.7529	0.0069	2.3179	0.0134
DOWJONESGAZ*	0.0000	0.9996	0.3817	0.7664	0.2587	0.9546	0.5747	0.8145	0.9250	0.5265
ESFSFPBCB	0.0133	0.9085	3.1516	0.0280	2.3505	0.0366	1.3560	0.2203	1.6641	0.0908
ESFSPHABBCB*	0.5583	0.4565	0.6445	0.5881	1.5820	0.1604	1.3494	0.2235	1.4969	0.1427
EXFOBBCB	3.7869	0.0541	1.6755	0.1766	0.8922	0.5038	0.6515	0.7500	0.7210	0.7269
HTFIESP*	2.4118	0.0943	1.2851	0.2833	1.3290	0.2516	1.3465	0.2249	0.9827	0.4725
IMFOBBCB*	1.4546	0.2303	0.3883	0.7617	0.4596	0.8366	0.6316	0.7672	0.5864	0.8471

IMPIFMI*	0.8560	0.3568	0.6619	0.5773	1.7735	0.1124	1.3278	0.2340	1.0611	0.4037
INCCVARBCB	7.0798	0.0089	2.3468	0.0768	1.5920	0.1574	0.9593	0.4789	0.7612	0.6877
IPAGERFGV	4.4404	0.0373	2.6435	0.0530	3.9084	0.0015	3.3833	0.0013	2.3498	0.0122
MOFPBCB*	0.5499	0.4599	1.0463	0.3753	1.2631	0.2815	0.9583	0.4798	1.0453	0.4171
MIDVFPBCB	2.4835	0.1178	3.0675	0.0311	2.4476	0.0301	2.0025	0.0481	2.1212	0.0243
PCIMSNI	7.9638	0.0056	2.8479	0.0410	2.4285	0.0313	2.1304	0.0348	2.2269	0.0177
PIGERIBGE	0.0108	0.9173	3.7773	0.0127	2.1890	0.0504	2.1125	0.0365	1.9320	0.0424
PIPAPLIBGE	17.3334	0.0001	4.0719	0.0088	2.3222	0.0387	2.3037	0.0224	1.8435	0.0548
RESINTBCB	4.4143	0.0379	2.3999	0.0719	2.9538	0.0108	1.9218	0.0588	1.2783	0.2477
SALMINREIPEA	8.3465	0.0046	2.6106	0.0552	2.0198	0.0701	1.7631	0.0866	2.0776	0.0277
SALNOMFIESP	1.3797	0.2426	0.8923	0.4477	2.3632	0.0356	1.9508	0.0547	1.3772	0.1942
TCCVBCB*	0.4709	0.4940	0.3879	0.7619	0.1765	0.9826	0.1615	0.9972	0.1403	0.9997
TJCDBBCB	5.8050	0.0176	2.9715	0.0350	1.5077	0.1834	1.2189	0.2935	0.9689	0.4851
TJOVSELICBCB	5.2170	0.0242	2.8483	0.0409	1.2866	0.2704	1.1400	0.3435	0.9537	0.4993
UCIGERFGV	26.2449	0.0000	12.5481	0.0000	6.5066	0.0000	4.4390	0.0001	3.3314	0.0006
UCIPAPBCB	7.2839	0.0080	7.2989	0.0002	2.8267	0.0140	1.8245	0.0746	1.4123	0.1777
VENNOMFIESP	0.2700	0.6043	3.4472	0.0193	5.5922	0.0001	3.4179	0.0012	2.6359	0.0051

*variáveis que não apresentaram causalidade Granger significativas a 5%, às diferentes defasagens analisadas.

Tabela A.10
Teste Causalidade de Granger Variáveis-PIB – Período Mensal 1994:07-2004:06

Código Variáveis	Defasagem 1 período		Defasagem 3 períodos		Defasagem 6 períodos		Defasagem 9 períodos		Defasagem 12 períodos	
	F-Estatística	Probabilidade	F-Estatística	Probabilidade	F-Estatística	Probabilidade	F-Estatística	Probabilidade	F-Estatística	Probabilidade
BCFOBBCB*	2.3450	0.1284	1.1941	0.3155	0.5853	0.7413	0.4698	0.8913	0.6354	0.8062
BOVESAPONT	0.7360	0.3927	0.9628	0.4545	1.5557	0.1407	1.4963	0.1292	1.8502	0.0377
CHCOMPBCB	1.0844	0.2999	0.9694	0.4100	0.7269	0.6290	2.2876	0.0195	2.0386	0.0307
CHSFUNSERASA	3.6180	0.0597	2.8972	0.0384	2.0133	0.0708	1.6087	0.1245	1.3789	0.1929
COFINSRECLIQFAZ	0.1009	0.7513	3.4650	0.0106	3.1846	0.0067	2.2048	0.0286	1.8743	0.0497
CONSAPDERIVPETRANP	5.7563	0.0180	1.4605	0.2293	0.5664	0.7562	0.9589	0.4791	0.6511	0.7923
CONSAPGASANP	3.7428	0.0545	1.1072	0.3494	0.9089	0.4918	1.3358	0.2295	0.9967	0.4595
DESABDIEESE	3.1344	0.0793	2.9619	0.0544	1.1372	0.3465	1.0843	0.3821	1.5069	0.1384
DES DIEESE	1.3426	0.2490	0.5608	0.6420	0.9007	0.4977	1.1132	0.3617	1.8442	0.0542
DESSVENREINDCNI	3.9563	0.0482	0.6123	0.6085	0.6277	0.7078	0.9467	0.4893	0.8981	0.5524
DMOBINTFEDBCB	2.5334	0.0839	1.7689	0.1574	2.2802	0.0419	2.7825	0.0063	1.7482	0.0713
DMOBTOTALBCB	0.7394	0.3916	2.8385	0.0414	2.6990	0.0180	3.0165	0.0034	1.8432	0.0544
DOWJONESGAZ*	0.6881	0.4085	0.7200	0.5421	0.5848	0.7417	0.3127	0.9690	0.3736	0.9693
EMPFORGERBCB	0.2540	0.6152	0.2499	0.8613	2.0928	0.0607	2.3960	0.0175	1.7055	0.0807
ESFSPFPBCB	4.0157	0.0474	1.1955	0.3149	1.2866	0.2702	1.1384	0.3443	1.9213	0.0431
ESFSPHABFPBCB	5.6309	0.0193	1.2381	0.2995	0.6461	0.6931	0.9809	0.4612	0.8567	0.5930
EXFOBBCB	0.0137	0.9071	1.0385	0.3786	1.1939	0.3158	2.397	0.0205	1.7323	0.0928

FBCFMAQIPEA*	0.2249	0.6363	0.6021	0.6150	0.8953	0.5015	0.9945	0.4504	0.9858	0.4695
FCMOSEXBCB*	0.0020	0.9643	0.0109	0.9984	0.2208	0.9693	0.5751	0.8143	0.4649	0.9296
FCMOTFPBCB*	0.0194	0.8896	1.1291	0.3406	1.5713	0.1632	1.7005	0.1000	1.2315	0.2760
FCMOVARBCB*	0.2208	0.6393	0.2921	0.8310	0.5256	0.7877	0.7267	0.6833	0.6576	0.7865
HTCNI*	0.0078	0.9298	0.7999	0.4966	0.4405	0.8501	0.5967	0.7967	0.4953	0.9119
HTFIESP*	0.0928	0.7612	0.4003	0.7531	0.2496	0.9584	0.7710	0.6434	0.6245	0.8157
IBOVESPAAND	0.3418	0.5599	2.0166	0.1158	1.7033	0.1170	1.7061	0.1069	1.8161	0.0510
ICMSFAZ	4.6333	0.0334	2.4404	0.0682	1.2999	0.2641	1.1928	0.3091	1.0103	0.4472
IIRECLIQFAZ	0.3916	0.5327	1.1510	0.3388	2.2469	0.0447	0.8126	0.6059	0.8784	0.5716
IMACINDBC	2.3331	0.1294	3.6445	0.0293	0.8456	0.5378	0.8105	0.6078	0.5689	0.8610
IMBCAPFUNCEX	2.0498	0.1336	2.3695	0.0572	2.9332	0.0162	2.4597	0.0148	2.0664	0.0282
IMBCDFUNCEX	3.8718	0.0515	0.5385	0.6569	0.6642	0.6787	0.7794	0.6358	1.0518	0.4111
IMBCSECEX*	0.9381	0.3348	1.4545	0.2113	1.5963	0.1456	1.3817	0.1830	1.4328	0.1473
IMCOMLUBSECEX*	0.0944	0.7593	0.2428	0.8663	0.2562	0.9557	0.4668	0.8933	0.4290	0.9476
IMFOBBCB*	1.3026	0.2561	0.7949	0.4993	0.9041	0.4952	0.8803	0.5459	0.7587	0.6902
IMMAQTRATFUNCEX	0.5168	0.4737	1.1578	0.3293	2.3205	0.0616	2.4617	0.0377	1.4455	0.1626
IMPETBRSECEX	4.6342	0.0334	1.9446	0.1267	1.3057	0.2616	1.1575	0.3318	0.9535	0.4993
IMPIFMI*	1.5392	0.2173	1.9693	0.1228	1.9385	0.0818	1.4637	0.1735	1.5930	0.1154
IMPLAFUNCEX	4.9138	0.0286	0.8804	0.4537	0.5066	0.8021	0.7109	0.6976	0.7358	0.7127
INADT4ACSP	0.2747	0.6012	0.1449	0.9327	1.9840	0.0568	1.8426	0.0709	1.9574	0.0535
INCCVARBCB	3.9807	0.0484	1.0795	0.3609	1.1145	0.3593	1.0824	0.3834	0.7731	0.6761
INDPRODGERBCB	0.0320	0.8583	3.0042	0.0336	1.8777	0.0920	1.8242	0.0743	1.2004	0.2970
IPAGERFGV	4.8247	0.0301	2.6343	0.0535	2.2291	0.0463	2.2987	0.0225	1.7513	0.0707
IPCAIBGE	10.6248	0.0015	3.0022	0.0337	1.2788	0.2739	1.6419	0.1151	1.3488	0.2080
IPIRECLIQFAZ*	2.3119	0.1311	0.5193	0.6699	0.2082	0.9735	0.5542	0.8308	0.6044	0.8326
IRPFRECLIQFAZ	1.3433	0.2488	2.6732	0.0509	1.1465	0.3413	1.3599	0.2179	1.2705	0.2516
IRPJRECLIQFAZ	8.6343	0.0040	2.7485	0.0463	2.5975	0.0221	2.7011	0.0078	2.0572	0.0289
MOFPBCB*	0.0073	0.9322	1.1710	0.3242	0.8867	0.5077	0.8371	0.5840	0.9959	0.4603
M1DVFPBCB	0.0539	0.8169	3.1383	0.0472	1.6831	0.1749	1.1598	0.3303	1.0784	0.3890
M2FPNCBCB	6.2459	0.0139	3.4954	0.0181	3.7823	0.0020	2.1410	0.0337	1.4985	0.1415
M2POUFPNCBCB	0.0357	0.8504	1.8364	0.1448	2.1774	0.0513	1.3240	0.2356	1.0215	0.4374
M2TPFPNCBCB	4.7737	0.0309	3.3865	0.0207	2.5808	0.0229	1.3829	0.2075	1.0698	0.3961
M3FPNCBCB	2.9947	0.0862	3.4025	0.0203	1.7972	0.1072	1.4537	0.1774	1.1211	0.3549
M4TPFPNCBCB	0.5240	0.4706	0.7448	0.5277	1.7677	0.1025	1.5402	0.1458	1.7750	0.0475
NFSPCONSBCB	0.4462	0.5055	4.2217	0.0072	2.4120	0.0321	1.5257	0.1506	1.3334	0.2158
OPCSFHABBCB	4.3434	0.0460	0.2449	0.8648	0.2739	0.9480	0.5783	0.8117	0.6350	0.8066
OPCSFTOTALBCB	5.6041	0.0196	1.0628	0.3680	1.7455	0.1181	0.8306	0.5898	0.8532	0.5964
PACOIBS*	0.0718	0.7892	1.5042	0.2175	1.4651	0.1979	0.9413	0.4938	1.0734	0.3931
PAUTOANFAVEA	0.0290	0.8652	0.0109	0.9984	1.7188	0.1243	1.9698	0.0528	1.7051	0.0759
PCIMSN	7.0345	0.0091	3.1544	0.0278	2.4853	0.0277	1.8828	0.0642	2.9276	0.0020
PFERROIBS*	2.0109	0.1589	0.6549	0.5816	0.4498	0.8436	0.8640	0.5602	0.8869	0.5633
PIBINTIBGE	0.0519	0.8202	1.6990	0.1715	1.6295	0.1466	2.0129	0.0464	1.4645	0.1545
PIBORPLAIBGE	4.1989	0.0404	0.9462	0.421	1.6415	0.1434	1.6179	0.1216	1.6918	0.0833
PIGERIBGE	2.7449	0.0686	3.1001	0.0298	2.2325	0.0266	1.9395	0.0411	0.6721	0.7732
PIMAEQIBGE	1.1456	0.3341	1.3318	0.2500	2.1717	0.0323	1.0945	0.3747	0.7152	0.7326

PIMETBASIBGE	0.0929	0.7611	0.4956	0.6861	1.3680	0.2084	1.4464	0.1676	2.1764	0.0543
PIPAPELIBGE	1.0494	0.3078	1.0692	0.3755	1.4600	0.1824	1.5686	0.1366	2.1716	0.0544
PPETROLEOANP	0.0330	0.8562	2.1682	0.0959	1.2797	0.2735	2.4250	0.0199	2.4431	0.0154
RENMEDASDIEESE	0.0605	0.8062	3.2764	0.0238	1.8835	0.0910	1.3788	0.2093	1.7106	0.0793
RESINTBCB	0.8589	0.3560	1.4677	0.1969	2.1517	0.0452	1.8338	0.0726	1.6301	0.0992
SALMINREIPEA	4.2160	0.0423	0.7106	0.5477	0.3160	0.9273	0.6017	0.7926	1.0625	0.4021
SALNOMFIESP	2.2632	0.1352	2.1551	0.0791	2.8995	0.0172	2.0679	0.0405	1.5700	0.1169
SALREALCNI	0.8941	0.3464	1.1079	0.3492	2.3785	0.0513	1.6020	0.1264	1.5791	0.1261
SEGDESEMSEGMT*	1.1585	0.2840	0.4168	0.7413	0.8361	0.5449	0.6714	0.7327	0.7496	0.6991
SEGDESEMVALORMTE	4.3208	0.0399	2.8093	0.0429	2.2829	0.0416	1.6155	0.1223	1.5894	0.1106
SINAPIBCB	0.0287	0.8657	1.0075	0.3924	0.7702	0.5951	2.3965	0.0173	1.5855	0.1118
SPCCONACSP	4.7251	0.0318	6.0316	0.0008	2.7156	0.0174	2.8748	0.0049	2.1684	0.0208
TCCVBCB*	1.8064	0.1816	0.5120	0.6749	0.3247	0.9226	0.6104	0.7853	0.4451	0.9398
TCEFREALIPEA*	1.4515	0.2308	0.4271	0.7340	0.2983	0.9364	0.6264	0.7717	0.4917	0.9141
TJCDBBCB	0.7399	0.3915	1.9221	0.1511	0.9254	0.4802	1.1967	0.3069	1.9539	0.0394
TJEMEUABC	7.4325	0.0074	1.6762	0.1763	0.9740	0.4469	0.5544	0.8307	0.6923	0.7544
TJOVSELICBCB	4.1158	0.0447	0.9662	0.4115	0.5066	0.8021	0.3034	0.9719	0.4721	0.9256
TUDESBCB	0.2544	0.6150	1.6230	0.1882	0.5308	0.7837	1.5555	0.1272	1.8534	0.0528
UCIGERCNI	0.4036	0.5265	1.3495	0.2622	1.9003	0.0776	2.1324	0.0299	1.6533	0.0930
VENAUTOMBCB	0.1463	0.7029	0.8418	0.4739	1.3210	0.2548	2.4215	0.0200	1.9868	0.0497
VENNOMFIESP	1.6766	0.1980	0.2132	0.8871	0.5074	0.8015	1.9652	0.0468	1.5598	0.1201
VENREALCNI	0.6166	0.4339	0.1454	0.9324	0.3716	0.8955	2.5097	0.0309	1.3731	0.1957

*variáveis que não apresentaram causalidade Granger significativas a 5%, às diferentes defasagens analisadas.

Tabela A.11
Teste Causalidade de Granger Variáveis-PIB – Período Mensal 2000:01-2004:06

Código Variáveis	Defasagem 1 período		Defasagem 3 períodos		Defasagem 6 períodos		Defasagem 9 períodos		Defasagem 12 períodos	
	F-Estatística	Probabilidade	F-Estatística	Probabilidade	F-Estatística	Probabilidade	F-Estatística	Probabilidade	F-Estatística	Probabilidade
CUBCSPBCB	0.0146	0.9044	0.6799	0.5691	0.3061	0.9294	2.1452	0.0638	2.7509	0.0397
DEPPOUCB	1.2242	0.2739	2.6549	0.0605	3.9109	0.0045	3.1085	0.0120	2.0561	0.0893
DIVSPGFBCB	8.5711	0.0052	6.2888	0.0012	3.3758	0.0102	4.0919	0.0025	2.1483	0.0770
DOWJONESGAZ	19.8854	0.0000	5.3370	0.0033	3.1166	0.0153	2.3654	0.0431	1.8837	0.1179
EXFOBBCB	0.0155	0.9016	0.7719	0.5161	2.3047	0.0566	2.4365	0.0381	1.6104	0.1845
HTCNI*	1.6387	0.2065	2.2682	0.0942	1.1749	0.3426	1.3090	0.2815	1.0060	0.4852
ICCFECOMERCIO	0.0251	0.8748	1.0513	0.3797	1.8478	0.1190	1.6131	0.1655	2.9238	0.0228
IACFECOMERCIO	0.0270	0.8702	2.0858	0.1162	3.3555	0.0134	1.2645	0.3035	0.7804	0.6634
IIFECOMERCIO	0.8839	0.3517	0.3920	0.7593	1.2495	0.3064	2.1790	0.0615	3.6077	0.0167
IMFOBBCB*	0.9139	0.3438	0.9846	0.3813	1.3461	0.2643	1.0357	0.4404	1.1537	0.3872
IMPIFMI*	0.2408	0.6258	1.3707	0.2645	0.5749	0.7475	0.5193	0.8467	0.7645	0.6767
INCCMBCB	0.2568	0.6146	1.0660	0.3735	1.3258	0.2727	2.7220	0.0231	1.5173	0.2151
IPAGERFGV	0.0017	0.9678	0.3675	0.7768	2.3399	0.0542	1.8205	0.1164	0.9357	0.5393

M1DVFPBCB	1.1688	0.2850	1.0737	0.3703	3.4415	0.0092	3.0188	0.0139	2.0537	0.0896
NFSPGFROPBCB	1.3001	0.2597	8.4521	0.0002	5.9804	0.0002	5.2329	0.0005	2.7571	0.0303
PCIMSNI	0.2081	0.6502	0.9483	0.4258	3.3487	0.0106	3.4970	0.0063	2.1391	0.0782
PIGERIBGE	0.4369	0.5117	0.8201	0.4900	0.6295	0.7056	1.0574	0.4257	3.9822	0.0197
PIPAPELIBGE	0.2778	0.6005	1.3989	0.2561	2.1995	0.0671	1.9452	0.0913	3.3434	0.0132
RESINTBCB	0.0032	0.9552	0.1494	0.9295	1.6612	0.1608	1.3743	0.2516	2.8891	0.0250
RISCOPAISBCB	0.1751	0.6775	0.2868	0.8346	1.9790	0.0962	3.0414	0.0134	2.0557	0.0893
SALNOMFIESP	1.4863	0.2286	3.5720	0.0215	5.2397	0.0007	3.0270	0.0137	3.2940	0.0142
TELECHEQUEBCB*	0.0984	0.7550	1.1022	0.3587	0.9980	0.4426	1.2434	0.3145	0.6955	0.7347
TJOVSELICBCB	5.8964	0.0188	1.4769	0.2339	1.7056	0.1488	1.2542	0.3071	1.0389	0.4596
VENNOMFIESP	2.6650	0.1090	2.8872	0.0464	1.9859	0.0951	2.0609	0.0742	2.1932	0.0717
VENREAVARIBGE	5.1393	0.0278	1.1642	0.3342	1.2341	0.3128	1.4821	0.2066	1.2829	0.3111

*variáveis que não apresentaram causalidade Granger significativas a 5%, às diferentes defasagens analisadas.

Tabela A.12
Matriz de Correlação – Período Mensal 1975:01-2004:06

	BCFOB BCB	DMOB~FED BCB	DOWJONES GAZ	ESFSFPF BCB	ESFSPHAB BCB	EXFOB BCB	HT FIESP	IMFOB BCB	IMPI FMI	INCCVAR BCB	IPAGERAL FGV
BCFOBBCB	1.0000										
DMOBINTFEDBCB	0.1168*	1.0000									
DOWJONESGAZ	0.0221	-0.0143	1.0000								
ESFSFPFBCB	-0.0683*	0.0439*	-0.0641*	1.0000							
ESFSPHABBCB	-0.0077	-0.1155*	-0.0232	-0.0173	1.0000						
EXFOBBCB	0.1722*	0.0883*	-0.0417*	-0.0722*	0.1333*	1.0000					
HTFIESP	-0.0306	-0.0050	-0.0566*	0.0559*	-0.0297	0.1420*	1.0000				
IMFOBBCB	-0.5559*	-0.0364*	-0.0652*	0.0389*	-0.0098	0.1471*	0.3214*	1.0000			
IMPIFMI	-0.0008	0.0165	0.0109	0.0366*	0.0310	0.1428*	0.4732*	0.3249*	1.0000		
INCCVARBCB	-0.0093	-0.1589*	0.0034	-0.0471*	0.4631*	-0.0170	-0.0101	0.0040	0.0280	1.0000	
IPAGERFGV	-0.0261	-0.0722*	-0.0200	-0.0693*	0.3243*	-0.0092	0.0236	0.0068	-0.0467*	0.6566*	1.0000
MOFPBCB	0.1011*	-0.1451*	0.0106	0.0423*	0.0162	0.0617*	-0.0303	-0.0866*	-0.0496*	-0.1234*	-0.0815*
M1DVFPBCB	0.0548*	-0.1767*	0.0624*	-0.0040	-0.0187	0.0090	-0.0849*	-0.2073*	-0.0937*	-0.0658*	-0.0748*
PCIMSNI	-0.0074	0.1583*	0.0137	0.0386*	-0.0351	0.1036*	0.2295*	0.1068*	-0.0572*	-0.1433*	-0.0920*
PIGERIBGE	-0.0398*	-0.1077*	-0.0014	-0.0160	0.2260*	0.2007*	0.2835*	0.1170*	0.1826*	0.0141	-0.0080
PIPAPELIBGE	-0.0131	0.0575*	0.0197	0.0389*	-0.0226	0.0899*	0.5644*	0.2350*	0.3534*	-0.1053*	-0.0192
RESINTBCB	0.1426*	0.1969*	-0.0303	-0.0331	0.0126	0.1588*	-0.0528*	-0.1490*	-0.0263	0.0933*	0.0199
SALMINREIPEA	0.0069	0.0148	0.0552*	-0.0512*	-0.0227	0.0213	0.0796*	-0.0306	-0.0313	0.0227	0.0625*
SALNOMFIESP	-0.0424*	-0.0915*	0.0239	0.0447*	-0.0045	-0.0118	0.1294*	0.0116	0.0044	0.0483*	0.1571*
TCCVBCB	0.0807*	0.0091	-0.1436*	0.0647*	-0.0064	-0.0214	-0.0232	-0.0103	-0.0211	0.0350	0.0471*
TJCDBBCB	-0.0081	-0.0777*	-0.0065	-0.0262	0.4708*	-0.0342	-0.0404*	0.0023	0.0241	0.9547*	0.6669*
TJOVSELICBCB	0.0030	-0.0007	-0.0012	-0.0254	0.4732*	-0.0071	-0.0309	-0.0069	0.0217	0.9424*	0.6666*
VENNOMFIESP	0.0670*	0.0883*	-0.0336	-0.0681*	-0.0085	0.0878*	0.2402*	0.1165*	0.2139*	0.0083	-0.0933*

PIB-INTER	-0.0069	-0.0551*	0.0384*	-0.0059	0.1308*	-0.0366*	0.0096	0.0143	0.0359	-0.1070*	-0.0870*
	MOFP BCB	MIDVFP BCB	PCIM SNI	PIGER IBGE	PIPAPEL IBGE	RESINT BCB	SAL~REAL IPEA	SALNOM FIESP	TCCV BCB	TJCDB BCB	TJOVSELIC BCB
MOFPBCB	1.0000										
MIDVFPBCB	0.4143*	1.0000									
PCIMSNI	0.1037*	-0.0637*	1.0000								
PIGERIBGE	-0.0909*	-0.1255*	0.0908*	1.0000							
PIPAPELIBGE	-0.1193*	-0.1014*	0.3014*	0.1601*	1.0000						
RESINTBCB	-0.0046	-0.0080	-0.0630*	-0.2221*	-0.0354	1.0000					
SALMINREIPEA	-0.0648*	0.0884*	0.0068	-0.0164	0.0269	-0.0865*	1.0000				
SALNOMFIESP	-0.0780*	-0.0462*	0.1332*	0.0715*	0.1443*	-0.0818*	0.0515*	1.0000			
TCCVBCB	0.0223	0.0522*	-0.0115	-0.0270	0.0172	-0.0911*	-0.0185	-0.0211	1.0000		
TJCDBBCB	-0.1126*	-0.0838*	-0.1106*	-0.0357	-0.0953*	0.1005*	-0.0527*	0.0234	0.0435*	1.0000	
TJOVSELICBCB	-0.1342*	-0.1059*	-0.0861*	-0.0429*	-0.0736*	0.1291*	-0.0590*	0.0209	0.0481*	0.9853*	1.0000
VENNOMFIESP	-0.0529*	-0.1222*	0.1152*	0.0502*	0.2156*	0.0162	0.0638*	-0.1085*	0.0249	0.0046	0.0140
PIB-INTER	-0.0213	0.0067	0.0037	0.4255*	0.0394*	-0.1710*	0.0801*	0.0326	0.0370*	-0.0736*	-0.1025*

	VENNOM FIESP	PIB INTER
VENNOMFIESP	1.0000	
PIB-INTER	-0.0477*	1.0000

*correlações significativas a 5%.

Tabela A.13
Matriz de Correlação – Período Trimestral 1975:01-2004:02

	BCFOB BCB	DMOB~FED BCB	DOWJONES GAZ	ESFSPFP BCB	ESFSPHAB BCB	EXFOB BCB	HT FIESP	IMFOB BCB	IMPI FMI	INCCVAR BCB	IPAGERAL FGV
BCFOBBCB	1.0000										
DMOBINTFEDBCB	0.0449	1.0000									
DOWJONESGAZ	0.0882*	0.0266	1.0000								
ESFSPFPBCB	-0.1119*	0.2679*	-0.0201	1.0000							
ESFSPHABBCB	-0.0053	-0.1635*	-0.0082	-0.1428*	1.0000						
EXFOBBCB	0.1356*	0.0401	-0.1249*	-0.3041*	0.1574*	1.0000					

HTFIESP	-0.1811*	0.0938*	-0.1097*	0.2454*	-0.0533	0.0167	1.0000				
IMFOBBCB	-0.2901*	-0.1273*	-0.0313	0.1874*	0.0304	0.0514	0.3526*	1.0000			
IMPIFMI	-0.0076	-0.0295	-0.0731*	0.0064	0.1254*	-0.0586	0.1049*	0.2314*	1.0000		
INCCVARBCB	-0.0453	0.0658*	0.0076	-0.0032	0.5047*	-0.0262	0.0202	0.1268*	0.0823*	1.0000	
IPAGERFGV	-0.0201	-0.0510	-0.0069	-0.1131*	0.5028*	0.0143	-0.0464	0.0692*	0.0631*	0.9598*	1.0000
MOFPBCB	-0.0181	-0.3046*	0.0223	-0.0796*	0.0092	0.0644*	-0.0778*	-0.0202	0.1354*	-0.2463*	-0.1536*
MIDVFPBCB	-0.1239*	-0.2133*	-0.0112	0.0626	-0.0308	0.0408	-0.0427	-0.0392	0.1276*	-0.2482*	-0.1952*
PCIMSNI	-0.1160*	-0.0967*	0.0059	0.1534*	-0.0645*	0.0396	0.2964*	0.1557*	0.0701*	-0.2178*	-0.2654*
PIGERIBGE	-0.0309	-0.1228*	0.0019	-0.1229*	0.2558*	0.1747*	0.3780*	0.2627*	0.1594*	0.0232	-0.0465
PIPAPLIBGE	-0.1186*	0.0773*	-0.0555	0.1167*	-0.0679*	-0.0122	0.5045*	0.2660*	0.0767*	-0.1099*	-0.1625*
RESINTBCB	0.1790*	0.2612*	-0.0982*	-0.1301*	0.0284	0.2599*	-0.0674*	-0.1296*	0.0703*	0.1542*	0.2054*
SALMINREIPEA	-0.0105	0.2275*	-0.0178	0.1994*	-0.1121*	0.1607*	0.1328*	0.0004	-0.1068*	-0.1573*	-0.2645*
SALNOMFIESP	-0.0103	0.4303*	-0.0410	0.1820*	0.0460	-0.0393	0.2958*	0.1056*	-0.0433	0.3273*	0.1887*
TCCVBCB	0.1182*	0.0008	-0.1869*	-0.1100*	-0.0078	-0.0044	-0.0992*	-0.0958*	0.0007	0.0116	0.0538
TJCDBBCB	-0.0359	0.0578	-0.0090	-0.0016	0.4801*	-0.0535	-0.0243	0.0924*	0.0732*	0.9705*	0.9571*
TJOVSELICBCB	-0.0338	0.0886*	-0.0051	0.0048	0.4901*	-0.0355	-0.0192	0.0847*	0.0704*	0.9709*	0.9581*
UCIGERFGV	0.1011*	-0.2383*	0.0355	0.0665*	-0.0102	0.1291*	-0.0062	-0.0055	0.0020	-0.2787*	-0.2078*
UCIPAPBCB	-0.1408*	-0.2125*	0.1981*	0.0138	-0.0424	0.0740*	0.0049	0.0433	0.0148	-0.2110*	-0.1359*
VENNOMFIESP	0.0750*	0.3719*	-0.0163	0.1295*	0.0574	-0.0500	0.2069*	-0.0594	-0.0866*	0.2994*	0.1914*
PIBIBGE	-0.0148	-0.0123	0.0574	-0.0330	0.1463*	0.6343*	-0.0356	0.1049*	0.0076	-0.1378*	-0.1880*

	MOFP BCB	MIDVFP BCB	PCIM SNI	PIGER IBGE	PIPAPEL IBGE	RESINT BCB	SALMINRE IPEA	SALNOM FIESP	TCCV BCB	TJCDB BCB	TJOVSELIC BCB
MOFPBCB	1.0000										
MIDVFPBCB	0.8130*	1.0000									
PCIMSNI	0.3563*	0.4436*	1.0000								
PIGERIBGE	-0.0482	-0.0776*	0.1745*	1.0000							
PIPAPLIBGE	-0.0607	0.0025	0.4338*	0.1250*	1.0000						
RESINTBCB	-0.0019	-0.0362	-0.1250*	-0.2989*	-0.0634*	1.0000					
SALMINREIPEA	-0.1500*	-0.0607	0.2677*	0.0037	0.1865*	-0.0404	1.0000				
SALNOMFIESP	-0.7508*	-0.5811*	-0.1968*	0.1565*	0.3172*	-0.0315	0.2118*	1.0000			
TCCVBCB	0.0946*	0.0882*	0.0274	-0.0166	0.0124	-0.0848*	-0.0608	-0.0638*	1.0000		
TJCDBBCB	-0.2209*	-0.2095*	-0.2514*	-0.0201	-0.1614*	0.1653*	-0.1909*	0.3069*	0.0274	1.0000	
TJOVSELICBCB	-0.2291*	-0.2225*	-0.2675*	-0.0355	-0.1563*	0.1852*	-0.1731*	0.3123*	0.0306	0.9959*	1.0000
UCIGERFGV	0.4363*	0.3311*	0.2387*	-0.1517*	0.1436*	0.1439*	0.0915*	-0.4613*	0.0068	-0.2975*	-0.2812*
UCIPAPBCB	0.3087*	0.2093*	0.1740*	-0.0707*	0.0536	0.1316*	-0.0386	-0.4291*	0.0222	-0.2181*	-0.2046*
VENNOMFIESP	-0.6597*	-0.5850*	-0.1407*	0.1064*	0.2195*	0.0455	0.1589*	0.8242*	0.0246	0.2658*	0.2688*
PIBIBGE	0.0254	0.0580	0.0315	0.4856*	-0.1196*	-0.2538*	0.0443	0.0753*	0.1297*	-0.0971*	-0.1147*

	UCIGER FGV	UCIPAP BCB	VENNOM FIESP	PIB IBGE
UCIGERFGV	1.0000			
UCIPAPBCB	0.5425*	1.0000		

VENNOMFIESP	-0.3839*	-0.3113*	1.0000
PIBIBGE	-0.1854*	-0.1100*	0.0752* 1.0000

*correlações significativas a 5%.

Tabela A.14
Matriz de Correlação – Período Mensal 1994:07-2004:06

	BCFOB BCB	BOVESPA PONT	CHCOMP BCB	CHSFUN SERASA	COFINS~ FAZ	CONS~PETR ANP	CONS~GAS ANP	DESAB DIEESE	DES DIEESE	DESSVEN~ CNI	DMOB~FED BCB
BCFOBBCB	1.0000										
BOVESPAPONT	-0.0670*	1.0000									
CHCOMPBCB	-0.0327	0.0497	1.0000								
CHSFUNSERASA	-0.0756*	0.0815*	-0.2341*	1.0000							
COFINSRECLIQFAZ	0.0537	0.1860*	-0.0320	-0.0637*	1.0000						
CONSAP~PETRANP	-0.0360	0.0995*	0.0268	-0.0694*	0.0387	1.0000					
CONSAPGASANP	0.0048	0.2336*	0.0177	0.0256	0.2339*	0.5702*	1.0000				
DESABDIEESE	0.0577	-0.1685*	-0.0802*	-0.0813*	-0.0602	0.0173	-0.0675*	1.0000			
DESDIEESE	0.0841*	-0.1607*	-0.0819*	-0.0855*	-0.0355	0.0892*	0.0920*	0.7865*	1.0000		
DESSVENREINDCNI	-0.0410	0.1362*	0.3721*	0.0483	0.1199*	-0.0342	-0.0265	-0.2026*	-0.1829*	1.0000	
DMOBINTFEDBCB	0.0448	0.0414	-0.0229	0.0609	-0.1334*	0.0578	0.1723*	0.1162*	0.1602*	-0.0426	1.0000
DMOBTOTALBCB	0.0844*	-0.2406*	-0.0541	-0.0446	0.1442*	0.0379	-0.1282*	-0.1243*	-0.1013*	-0.0123	-0.4387*
DOWJONESGAZ	-0.0141	0.1483*	-0.0270	0.0789*	-0.1394*	-0.0319	0.0194	0.0675*	-0.0088	0.0235	0.0001
EMPFORGERBCB	-0.0154	0.0700*	-0.1901*	0.0101	0.0042	-0.0563	-0.0135	0.0372	0.2284*	0.0669*	0.0271
ESFSPFPBCB	-0.0205	-0.0962*	0.0561	0.0555	0.0551	0.0993*	-0.0108	-0.1149*	-0.0818*	0.0169	-0.0584
ESFSPHABFPBCB	0.0256	-0.3717*	-0.0193	-0.1217*	-0.2131*	0.4938*	0.2285*	0.1527*	0.1767*	-0.1739*	0.0138
EXFOBBCB	0.2268*	0.0127	0.4306*	0.1044*	-0.0947*	0.0602	0.0402	-0.0929*	-0.1429*	0.3567*	0.0198
FBCFMAIPEA	-0.3570*	0.0914*	0.3021*	0.1254*	-0.0741*	0.0416	0.0093	-0.1198*	-0.1171*	0.4917*	-0.0043
FCMOSEXBCB	0.1089*	0.3149*	-0.0024	-0.1018*	0.0317	-0.1987*	0.0063	0.0994*	0.1079*	0.0022	0.4101*
FCMOTFPBCB	0.0387	-0.1958*	-0.0463	-0.0250	0.0885*	-0.0070	-0.2490*	-0.1415*	-0.1490*	0.0125	-0.5174*
FCMOVARBCB	0.1524*	-0.0246	0.0470	-0.1176*	0.0334	0.0108	-0.1396*	-0.0941*	-0.1841*	0.1088*	0.0169
HTCNI	-0.0283	0.1301*	0.4664*	0.0991*	0.0577	0.0473	-0.0087	-0.0751*	-0.1268*	0.5498*	-0.2040*
HTFIESP	-0.1126*	0.1697*	0.4513*	0.0900*	0.0683*	0.0197	-0.0247	-0.0946*	-0.1063*	0.5359*	-0.2224*
IBOVESPAAND	0.0180	0.2678*	0.0259	0.0294	-0.2187*	-0.0505	0.0056	0.0004	0.0313	0.0159	0.0467
ICMSFAZ	-0.0189	0.1715*	0.1251*	-0.0194	0.3750*	0.2944*	0.3722*	-0.1473*	-0.1197*	0.0394	-0.2598*
IIRECLIQFAZ	-0.2512*	0.0217	0.3979*	0.1796*	0.0106	0.0264	0.0162	-0.2061*	-0.2101*	0.3584*	-0.1567*
IMACINDBCB	-0.1492*	0.0071	0.1304*	0.0170	0.1469*	0.5347*	0.5608*	0.0439	0.0829*	-0.1013*	0.0766*
IMBCAFUNCEX	-0.3098*	0.0427	0.1850*	0.1000*	-0.1362*	0.1061*	0.0468	-0.1271*	-0.1483*	0.2287*	0.1150*
IMBCDFUNCEX	-0.1472*	-0.0602	-0.0136	0.1233*	0.1187*	0.2430*	0.1652*	0.0677*	-0.0044	-0.0600	0.1834*
IMBCSECEX	-0.5133*	0.1081*	0.2731*	0.1021*	-0.0056	-0.0378	-0.0975*	-0.0439	-0.1107*	0.2847*	-0.2180*
IMCOMLUBSECEX	-0.4043*	0.0482	0.1050*	-0.0423	0.1564*	0.0962*	-0.0724*	0.0120	-0.0673*	0.0848*	-0.1007*
IMFOBBCB	-0.2817*	0.1832*	0.1666*	0.1281*	0.1755*	0.5354*	0.5031*	-0.0305	-0.0626	0.0120	0.1641*
IMMAQTR~FUNCEX	-0.2965*	0.0250	0.1410*	0.1722*	-0.1147*	0.0555	0.0358	-0.1925*	-0.1741*	0.1551*	0.0620

IMPETBRSECEX	0.1358*	-0.0006	0.3063*	0.0126	-0.1516*	0.0183	0.0272	-0.0546	-0.0277	0.2291*	-0.0319
IMPIFMI	-0.0120	-0.0238	0.6202*	-0.0007	-0.0522	0.0480	0.0025	-0.0633*	-0.0826*	0.4084*	-0.0783*
IMPLAFUNCEX	-0.1520*	0.1605*	0.1266*	0.0683*	0.0577	0.6030*	0.7074*	-0.0165	0.0542	-0.0780*	0.1523*
INADT4ACSP	-0.0271	-0.2658*	0.0011	-0.0210	0.0428	0.2117*	0.1588*	0.0465	0.0628	-0.1046*	0.2513*
INCCVARBCB	-0.1391*	-0.2999*	0.0209	0.1325*	-0.0860*	-0.5123*	-0.4978*	-0.0101	-0.0830*	-0.1110*	-0.0991*
INDPRODGERBCB	-0.0079	0.1267*	0.3850*	0.0886*	0.0058	0.1612*	0.1268*	-0.0748*	-0.1051*	0.5282*	-0.0920*
IPAGERFGV	0.0392	-0.1569*	-0.0228	-0.0990*	0.1139*	-0.0233	-0.1458*	-0.0104	0.0116	0.0606	-0.3546*
IPCAIBGE	-0.0251	-0.2718*	-0.0515	0.0540	0.0565	-0.4753*	-0.5082*	0.0292	-0.0203	0.0143	-0.1160*
IPIRECLIQFAZ	-0.0417	0.1368*	0.0668*	-0.0575	0.0046	-0.0690*	0.0212	-0.2894*	-0.1894*	0.1865*	0.0007
IRPFRECLIQFAZ	0.0390	0.1058*	0.1871*	-0.0076	0.0186	0.2267*	0.2817*	0.0656*	0.1254*	0.0595	0.0868*
IRPJRECLIQFAZ	0.0259	-0.0434	0.0063	-0.0041	0.0387	-0.0942*	0.0182	0.0639*	0.1195*	-0.1500*	-0.0248
MOFPBCB	0.1424*	0.0442	0.0838*	-0.0289	0.1129*	-0.0147	-0.0308	-0.0810*	-0.0564	0.2117*	-0.0058
M1DVFPBCB	0.1738*	0.2780*	-0.1324*	-0.0174	0.0600	-0.0704*	-0.0189	-0.0294	-0.0066	0.0954*	0.0743*
M2FPNCBCB	0.0280	0.0690*	-0.2098*	0.0938*	0.1769*	-0.1232*	-0.1488*	0.1020*	0.0001	0.0556	0.1661*
M2POUFPNCBCB	0.0709*	-0.0152	-0.0540	0.0201	0.0469	-0.0103	0.1907*	-0.0071	0.0280	-0.1613*	0.2008*
M2TPFPNCBCB	-0.0652*	-0.0667*	-0.0176	0.0634*	0.1120*	-0.1986*	-0.3389*	0.1424*	0.0102	0.1349*	0.0116
M3FPNCBCB	0.0337	0.3159*	-0.0848*	0.0329	-0.0900*	-0.1356*	0.0056	0.1210*	0.0114	0.0461	0.3935*
M4TPFPNCBCB	-0.1626*	-0.0421	0.1682*	-0.0848*	0.0069	-0.0566	-0.0583	0.1162*	0.0268	0.1117*	0.4044*
NFSPCONSBCB	0.0579	-0.1687*	-0.0128	0.0862*	-0.0805*	0.0240	0.0400	-0.1791*	-0.0522	0.0930*	0.4259*
OPCSFHABBCB	0.0317	-0.1734*	-0.0325	-0.0669*	-0.0660*	0.3399*	0.5493*	0.1676*	0.1738*	-0.2790*	0.1715*
OPCSFTOTALBCB	0.1315*	0.0102	-0.0011	-0.0587	0.0690*	0.0732*	0.1753*	-0.0712*	0.0005	-0.0154	-0.2548*
PACOIBS	-0.2057*	0.0686*	0.1644*	0.0557	0.0676*	-0.0510	-0.0489	0.0093	-0.0161	0.1319*	0.0987*
PAUTOANFAVEA	-0.1403*	0.0705*	0.2236*	0.0789*	0.0437	0.1309*	0.1607*	-0.0756*	-0.0276	0.4035*	-0.0767*
PCIMSNI	-0.0480	0.1107*	0.0251	0.1055*	0.0413	0.0142	0.0402	-0.0960*	-0.0467	0.2206*	0.0425
PFERROIBS	-0.1550*	0.0697*	0.1749*	0.0266	0.0233	-0.0318	-0.0450	0.0287	-0.0309	0.0834*	0.0616
PIBINTIBGE	0.0781*	0.1171*	0.0502	-0.0188	0.1638*	-0.0162	-0.0434	-0.1849*	-0.1877*	0.1414*	-0.4224*
PIBORPLAIBGE	-0.1651*	0.4005*	0.1819*	0.0827*	0.3442*	0.3181*	0.3073*	-0.1335*	-0.1736*	0.1520*	-0.1542*
PIGERIBGE	-0.0115	0.1230*	0.3694*	0.1199*	-0.0027	0.1530*	0.1184*	-0.0659*	-0.1100*	0.5330*	-0.0902*
PIMAQEIBGE	-0.0428	0.1793*	0.3854*	0.1544*	-0.0296	0.0463	0.0650*	-0.0746*	-0.0787*	0.5062*	-0.1844*
PIMETBASIBGE	-0.1528*	0.1491*	0.3627*	0.0992*	0.0468	0.0490	0.0181	-0.1391*	-0.1324*	0.3883*	-0.1167*
PIPAPELIBGE	-0.0341	0.1275*	0.2527*	0.0160	-0.0793*	-0.0355	-0.0553	-0.0743*	-0.0599	0.4146*	-0.1758*
PPETROLEOANP	0.0532	-0.0135	-0.2382*	-0.0705*	0.0822*	0.1597*	0.0917*	0.0050	-0.0373	-0.0454	0.0237
RENMEDASDIEESE	-0.0753*	-0.0223	-0.1003*	-0.0007	-0.0029	-0.2105*	-0.0667*	-0.0144	-0.1510*	0.0544	0.0935*
RESINTBCB	0.0729*	0.0641*	-0.0275	-0.1003*	0.0037	-0.1104*	-0.0502	0.0948*	0.1065*	-0.1128*	0.1526*
SALMINREIPEA	0.1502*	-0.0276	0.0062	-0.0828*	-0.0011	0.0336	0.1335*	0.0103	0.0460	-0.0331	-0.1746*
SALNOMFIESP	-0.0877*	0.2226*	0.0603	0.0364	0.1085*	-0.1197*	-0.1566*	-0.1643*	-0.1930*	0.1719*	-0.0210
SALREALCNI	0.0038	0.2798*	0.1068*	0.0346	0.2432*	-0.1509*	-0.1967*	-0.2761*	-0.2893*	0.3262*	-0.2023*
SEGDESEMSEGMT	-0.0008	0.0161	0.5693*	0.0675*	-0.0065	0.0577	0.0513	-0.0397	-0.0700*	0.4730*	-0.0651*
SEGDE~VALORMTE	0.0337	-0.1366*	-0.2431*	-0.1655*	-0.0739*	0.1440*	0.3036*	0.1626*	0.1754*	-0.3486*	0.1618*
SINAPIBCB	0.0324	-0.3124*	-0.1878*	0.0818*	-0.0990*	-0.3900*	-0.3429*	-0.0026	-0.0775*	-0.3067*	-0.1659*
SPCCONACSP	-0.0284	0.1115*	0.1739*	0.1005*	-0.0794*	0.0691*	0.1154*	0.0407	-0.0099	0.3198*	0.0879*
TCCVBCB	0.0929*	-0.1896*	-0.0083	-0.0613	0.1403*	0.1458*	0.1486*	-0.0859*	-0.0479	0.1705*	-0.0097
TCEFREALIPEA	0.0784*	-0.2208*	0.0151	-0.0091	0.0007	0.1716*	0.1851*	-0.0473	-0.0143	0.1266*	0.0688*
TJCDBBCB	0.0045	-0.1294*	0.1765*	0.0839*	0.0836*	0.1981*	0.1416*	-0.1701*	-0.1199*	-0.0059	-0.1933*
TJEMEUABCB	0.0068	0.2274*	0.0489	0.0861*	0.2056*	0.3107*	0.2020*	0.0208	-0.0237	-0.0722*	0.0594

TJOVSELICBCB	-0.0702*	-0.1541*	0.0656*	0.0455	0.0164	0.2774*	0.2390*	-0.0776*	-0.0886*	-0.1507*	-0.1428*
TUDESBCB	-0.0452	0.1263*	0.0790*	0.0698*	-0.0452	0.5494*	0.3915*	-0.0752*	-0.0008	-0.0939*	0.1712*
UCIGERCNI	0.0440	0.1717*	0.4331*	-0.0357	-0.0274	-0.0254	0.0073	-0.1012*	-0.0572	0.5367*	-0.2476*
VENAUTOMIBCB	-0.0403	0.0524	0.1582*	0.0094	0.0631*	0.0886*	0.1370*	-0.0098	0.0178	0.3385*	-0.2064*
VENNOMFIESP	-0.0090	0.1236*	0.5286*	0.0508	0.0173	0.0614	0.0548	-0.1611*	-0.1423*	0.7301*	-0.0960*
VENREALCNI	0.0247	0.1181*	0.5347*	0.0336	0.0496	0.0654*	0.0949*	-0.1591*	-0.1567*	0.7343*	-0.0559
PIB-INTER	0.0128	-0.1434*	0.0543	-0.0034	0.0009	0.3145*	0.1349*	-0.0105	0.0615	-0.0546	-0.1736*

	DMOB~ BCB	DOWJONES GAZ	EMP~GER BCB	ESFSPFP BCB	ESF~HABFP BCB	EXFOB BCB	FBCFMAQ IPEA	FCMOSEX BCB	FCMOTFP BCB	FCMOVAR BCB	HT CNI
DMOBTOTALBCB	1.0000										
DOWJONESGAZ	-0.1146*	1.0000									
EMPFORGERBCB	0.0159	-0.0973*	1.0000								
ESFSPFPBCB	0.1908*	-0.0609	-0.0244	1.0000							
ESFSPHABFPBCB	0.0872*	-0.0421	0.0232	0.0722*	1.0000						
EXFOBBCB	0.0832*	-0.0396	-0.1652*	0.0286	-0.0662*	1.0000					
FBCFMAQIPEA	-0.1125*	-0.0420	0.0370	0.0398	-0.1112*	0.4692*	1.0000				
FCMOSEXBCB	-0.5558*	0.0854*	0.0915*	-0.1314*	-0.2838*	-0.1194*	-0.0685*	1.0000			
FCMOTFPBCB	0.9426*	-0.1112*	0.0058	0.2086*	0.0751*	0.0644*	-0.0753*	-0.5805*	1.0000		
FCMOVARBCB	0.3494*	-0.0256	-0.0720*	-0.0945*	-0.0044	0.1107*	-0.0849*	-0.0090	0.3648*	1.0000	
HTCNI	0.0818*	-0.0808*	0.0191	0.0011	-0.1372*	0.6720*	0.6564*	-0.1091*	0.0825*	0.1150*	1.0000
HTFIESP	0.0630*	-0.1291*	0.0316	0.0123	-0.1773*	0.5993*	0.6287*	-0.0958*	0.0777*	0.1104*	0.9575*
IBOVESPAAND	-0.0996*	0.6038*	0.0458	-0.1528*	-0.0874*	0.0477	0.0692*	0.1473*	-0.1030*	0.0724*	0.0367
ICMSFAZ	0.1534*	-0.1441*	-0.0140	0.0893*	0.1060*	-0.0036	0.0201	-0.1100*	0.0765*	-0.1278*	0.0830*
IIRECLIQFAZ	0.0549	-0.0785*	-0.1779*	0.2028*	0.0309	0.4032*	0.4822*	-0.1940*	0.1325*	-0.1364*	0.4228*
IMACINDBCB	-0.0301	-0.0055	-0.1962*	0.0456	0.2900*	0.1061*	0.1052*	-0.2025*	-0.1120*	-0.1857*	-0.0064
IMBCAPFUNCEX	0.0032	0.0218	-0.1173*	-0.0068	-0.1024*	0.5445*	0.7405*	-0.1037*	0.0055	0.0204	0.4509*
IMBCDFUNCEX	-0.1423*	0.1417*	-0.0999*	0.2841*	-0.1825*	-0.0199	0.0699*	-0.0164	-0.1075*	-0.0119	-0.0946*
IMBCSECEX	0.0581	-0.0181	-0.0595	0.0632*	-0.0901*	0.3678*	0.5650*	-0.1903*	0.1245*	-0.1039*	0.4296*
IMCOMLUBSECEX	0.0654*	-0.0866*	0.0280	-0.0037	-0.1640*	0.1047*	0.2610*	0.0390	0.0469	-0.0565	0.1510*
IMFOBBCB	-0.0640*	0.0602	-0.1549*	0.2306*	0.2041*	0.2294*	0.2676*	-0.0755*	-0.1058*	-0.1621*	0.1342*
IMMAQTR~FUNCEX	0.0345	-0.0654*	-0.0148	0.1080*	-0.1128*	0.4615*	0.6351*	-0.1666*	0.0304	-0.1493*	0.3639*
IMPETBRSECEX	-0.0026	-0.0733*	0.2032*	-0.0315	-0.0127	0.3826*	0.2773*	-0.0776*	0.0206	0.0252	0.2988*
IMPIFMI	0.0823*	0.0831*	-0.2826*	0.1205*	-0.0145	0.6980*	0.5491*	-0.1492*	0.1030*	0.0823*	0.7027*
IMPLAFUNCEX	-0.0872*	0.0914*	-0.0686*	0.0159	0.2986*	0.1138*	0.1193*	-0.0590	-0.1756*	-0.2244*	-0.0045
INADT4ACSP	-0.1081*	0.0852*	-0.1358*	0.1661*	0.2323*	0.0235	0.0727*	-0.0460	-0.1666*	-0.0626	-0.1459*
INCCVARBCB	0.0257	0.0216	-0.0621	0.2092*	-0.2147*	0.0233	0.0244	0.0163	0.0760*	0.0297	0.0507
INDPRODGERBCB	0.0020	-0.0486	-0.0030	0.0010	-0.0545	0.5925*	0.5603*	-0.0591	-0.0016	0.1139*	0.8018*
IPAGERFGV	0.2314*	-0.1312*	-0.0918*	0.0792*	-0.0634*	0.0557	0.0313	-0.1332*	0.2260*	0.0302	0.0549
IPCAIBGE	-0.0230	0.0185	-0.0513	0.0730*	-0.3203*	0.0689*	0.0706*	-0.1117*	-0.0150	0.0677*	0.0672*
IPIRECLIQFAZ	0.0870*	-0.0436	0.2588*	0.0494	-0.0506	0.0113	0.0068	-0.0480	0.1037*	0.0424	0.0834*
IRPFRECLIQFAZ	-0.0559	-0.0518	0.0858*	-0.0480	0.1039*	0.1792*	0.0283	0.0579	-0.1233*	-0.0429	0.0894*
IRPJRECLIQFAZ	0.0775*	-0.1294*	0.0188	-0.0174	0.1021*	0.0519	0.0163	0.0837*	0.0371	0.0252	0.0764*
MOFPBCB	0.2692*	-0.0294	0.1395*	-0.0055	-0.0534	0.1282*	0.0047	0.0737*	0.2781*	0.7182*	0.1838*

M1DVFPBCB	-0.0001	-0.0809*	0.3148*	-0.0918*	-0.0815*	-0.0347	-0.0316	0.1049*	0.0333	0.2845*	0.0410
M2FPNCBCB	-0.0054	0.0227	0.1244*	-0.0213	-0.0247	-0.0572	-0.0082	0.1564*	0.0223	0.1120*	-0.0518
M2POUFPNCBCB	-0.0781*	0.0532	-0.0408	0.0957*	0.1209*	-0.0165	-0.0518	-0.0001	-0.0595	-0.0219	-0.1469*
M2TPFPNCBCB	0.0272	0.0222	0.0049	-0.0615	-0.0836*	-0.0201	0.0554	0.1571*	0.0426	0.0030	0.0386
M3FPNCBCB	-0.4101*	0.0976*	0.1627*	-0.1115*	-0.2028*	-0.0407	-0.0043	0.5095*	-0.4171*	0.0958*	0.0264
M4TPFPNCBCB	-0.1437*	0.0910*	-0.0701*	0.1067*	0.0665*	0.0133	-0.0316	0.1787*	-0.1372*	0.0867*	-0.0919*
NFSPCONSBCB	0.0499	-0.2208*	0.2482*	0.1703*	0.2086*	0.0559	0.0816*	-0.0658*	0.0275	0.0306	-0.0781*
OPCSFHABCB	-0.1591*	0.0654*	-0.0174	-0.0468	0.5895*	-0.0717*	-0.1008*	0.0187	-0.2693*	-0.1711*	-0.1943*
OPCSFTOTALBCB	0.2331*	-0.1186*	0.0575	-0.1311*	0.0036	0.0589	-0.0460	-0.1269*	0.1490*	-0.1049*	0.0685*
PACOIBS	-0.0371	-0.0645*	0.1386*	-0.1226*	-0.0277	-0.0058	0.1238*	0.1210*	-0.0494	0.0420	0.1038*
PAUTOANFAVEA	0.1219*	-0.1432*	0.0818*	0.0334	-0.0473	0.4572*	0.5328*	-0.1089*	0.0907*	0.1725*	0.6629*
PCIMSNI	-0.0268	-0.0139	0.0853*	0.0272	-0.0499	0.1804*	0.2847*	0.0615	-0.0121	0.0000	0.2517*
PFERROIBS	0.0005	-0.0379	0.1553*	-0.0846*	-0.0319	-0.0356	0.0474	0.1328*	0.0016	0.0151	0.0340
PIBINTIBGE	0.3208*	-0.1580*	0.0198	-0.0281	-0.1753*	0.1263*	0.1031*	-0.1840*	0.3036*	-0.0232	0.2658*
PIBORPLAIBGE	0.0299	-0.0393	-0.0451	0.2463*	-0.0496	0.1272*	0.2125*	-0.1074*	0.0520	0.0080	0.3246*
PIGERIBGE	-0.0286	-0.0585	0.0005	-0.0080	-0.0529	0.5880*	0.5721*	-0.0506	-0.0255	0.1070*	0.8012*
PIMAEQIBGE	0.0393	-0.1049*	0.1332*	-0.0060	-0.0692*	0.5381*	0.5313*	-0.0978*	0.0506	0.0623	0.7649*
PIMETBASIBGE	0.1251*	-0.1029*	0.0546	-0.0780*	-0.0772*	0.2798*	0.2457*	-0.0855*	0.0991*	0.1961*	0.4979*
PIPAPELIBGE	0.0048	0.0499	0.1218*	-0.0357	-0.0176	0.2639*	0.2943*	-0.1100*	0.0257	-0.0602	0.3990*
PPETROLEOANP	-0.0391	0.0334	-0.0618	-0.0299	0.0552	-0.1555*	-0.1346*	0.0573	0.0127	0.0442	-0.2347*
RENMEDASDIEESE	-0.0607	0.1140*	0.0254	-0.0644*	-0.0586	-0.0186	0.0010	0.0226	-0.0382	0.0081	-0.0278
RESINTBCB	-0.2839*	0.0599	0.0548	-0.1170*	-0.1461*	-0.1481*	-0.2302*	0.5767*	-0.3123*	0.0497	-0.1463*
SALMINREIPEA	0.2348*	-0.1265*	0.0529	-0.1121*	0.0900*	0.0729*	-0.0655*	-0.1163*	0.1479*	-0.0811*	0.0623
SALNOMFIESP	-0.1542*	0.0680*	0.0516	-0.0416	-0.2536*	0.0999*	0.2182*	0.1089*	-0.0621	-0.0280	0.2795*
SALREALCNI	-0.0366	-0.0002	0.0007	0.0403	-0.3171*	0.1765*	0.2510*	0.0048	0.0747*	0.0390	0.4093*
SEGDESEMSEGMTE	0.0809*	-0.0101	-0.1752*	0.0756*	-0.0685*	0.6227*	0.4668*	-0.1354*	0.0836*	0.1133*	0.7643*
SEGDE~VALORMTE	-0.0906*	-0.1101*	0.0823*	-0.1301*	0.3632*	-0.2321*	-0.2302*	0.0620	-0.1538*	-0.1429*	-0.3328*
SINAPIBCB	0.0631*	-0.0040	-0.0739*	0.1214*	-0.1482*	-0.0879*	-0.1104*	-0.0056	0.0940*	0.0561	-0.1581*
SPCCONACSP	-0.2494*	-0.0422	-0.0253	-0.0501	-0.0635*	0.4006*	0.5130*	0.0326	-0.2369*	0.0999*	0.5488*
TCCVBCB	0.2137*	-0.2369*	0.0055	0.2912*	0.2318*	0.0298	-0.0683*	-0.1281*	0.1789*	0.0056	-0.0664*
TCEFREALIPEA	0.1324*	-0.2280*	-0.0110	0.2893*	0.2480*	-0.0087	-0.0663*	-0.1190*	0.1082*	-0.0548	-0.1285*
TJCDBBCB	0.1633*	-0.0291	-0.1828*	0.0917*	0.0644*	0.1306*	0.0667*	-0.2984*	0.1763*	-0.1458*	0.0705*
TJEMEUBCB	0.0161	-0.1275*	-0.0534	0.3821*	-0.0658*	-0.0173	-0.0119	-0.0093	-0.0086	-0.1002*	-0.0185
TJOVSELICBCB	0.1242*	-0.0043	-0.2263*	0.0506	0.0999*	0.1314*	0.1141*	-0.2606*	0.1039*	-0.1123*	0.0844*
TUDESBCB	0.0174	-0.0088	-0.0198	0.0831*	0.3047*	0.0628	0.0377	-0.0675*	-0.0463	-0.0977*	0.0460
UCIGERCNI	0.0645*	-0.0507	0.0958*	-0.0071	-0.0796*	0.4852*	0.4394*	-0.0261	0.0801*	0.0885*	0.6668*
VENAUTOMIBCB	0.0721*	-0.0672*	0.1619*	0.0214	-0.0375	0.1177*	0.2993*	0.0061	0.0505	0.0706*	0.4556*
VENNOMFIESP	0.0065	-0.0771*	-0.0177	0.0628	-0.1032*	0.6094*	0.6187*	-0.0835*	0.0276	0.1012*	0.8236*
VENREALCNI	0.0116	-0.0765*	-0.0119	0.0739*	-0.1174*	0.6415*	0.5910*	-0.0477	0.0179	0.0994*	0.8176*
PIB-INTER	0.1707*	-0.1885*	0.0228	0.3867*	0.3609*	-0.0329	-0.0250	-0.2936*	0.1363*	-0.0227	-0.0177

	HT FIESP	IBOVESPA AND	ICMS FAZ	IIRECLIQ FAZ	IMACIND BCB	IMBCAP FUNCEX	IMBCD FUNCEX	IMBC SECEX	IMCOMLUB SECEX	IMFOB BCB	IMMAQTR~ FUNCEX
--	-------------	-----------------	-------------	-----------------	----------------	------------------	-----------------	---------------	-------------------	--------------	--------------------

HTFIESP	1.0000										
IBOVESPAAND	0.0064	1.0000									
ICMSFAZ	0.0867*	-0.1746*	1.0000								
IIRECLIQFAZ	0.3977*	-0.0253	0.0365	1.0000							
IMACINDBCB	-0.0477	-0.0155	0.4019*	0.1371*	1.0000						
IMBCAPFUNCEX	0.4002*	0.0810*	-0.0365	0.3399*	0.1927*	1.0000					
IMBCDFUNCEX	-0.1228*	-0.1136*	-0.2220*	0.1941*	0.1295*	0.1377*	1.0000				
IMBCSECEX	0.4205*	-0.0191	-0.0579	0.6362*	0.0515	0.4767*	0.1802*	1.0000			
IMCOMLUBSECEX	0.1846*	-0.0554	0.2491*	0.2161*	0.2305*	0.2085*	-0.1598*	0.3700*	1.0000		
IMFOBBCB	0.1062*	-0.0732*	0.2801*	0.3599*	0.6616*	0.3613*	0.5558*	0.2512*	0.2993*	1.0000	
IMMAQTR-FUNCEX	0.3271*	0.0422	-0.0142	0.4163*	0.2161*	0.8287*	0.1219*	0.4698*	0.2250*	0.3312*	1.0000
IMPETBRSECEX	0.2797*	0.0801*	0.0376	0.2661*	-0.0740*	0.1379*	-0.0447	0.1124*	0.1904*	0.0690*	0.1744*
IMPIFMI	0.6474*	0.1011*	-0.0303	0.5102*	0.1300*	0.5034*	0.0413	0.4811*	0.0972*	0.2102*	0.4467*
IMPLAFUNCEX	-0.0301	0.0140	0.2533*	0.2197*	0.6693*	0.1803*	0.3165*	0.1108*	0.1211*	0.8006*	0.1704*
INADT4ACSP	-0.1785*	-0.0595	-0.2383*	-0.0286	0.0969*	0.1599*	0.7023*	-0.0367	-0.2225*	0.3470*	0.1782*
INCCVARBCB	0.0697*	-0.0221	-0.3169*	0.2295*	-0.3334*	-0.0142	0.1428*	0.1721*	0.0765*	-0.1973*	-0.0082
INDPRODGERBCB	0.7577*	0.0992*	0.0328	0.3809*	0.0457	0.3821*	-0.0244	0.4046*	0.1555*	0.1712*	0.3662*
IPAGERFGV	0.1003*	0.0744*	0.1036*	-0.0016	-0.1235*	-0.0443	-0.2648*	-0.0149	0.0764*	-0.2696*	-0.0525
IPCAIBGE	0.0913*	0.0500	-0.3326*	0.0265	-0.4771*	0.0560	0.0979*	0.1350*	0.0559	-0.3917*	0.0617
IPRECLIQFAZ	0.0976*	0.0861*	0.0105	0.1552*	-0.1194*	0.0554	0.0343	0.0870*	0.0406	0.0151	0.0636*
IRPFRECLIQFAZ	0.0897*	-0.2472*	0.2591*	0.0547	0.2464*	-0.0389	-0.0674*	0.1112*	0.0666*	0.2305*	-0.0420
IRPJRECLIQFAZ	0.1147*	-0.0419	0.2902*	0.0661*	0.1284*	-0.0667*	-0.3562*	0.0066	0.2554*	-0.0433	-0.0715*
MOFPBCB	0.1964*	0.0230	-0.1102*	-0.1277*	-0.2244*	0.0289	0.0514	-0.0870*	-0.1009*	-0.1297*	-0.1380*
M1DVFPBCB	0.0553	0.0719*	-0.1313*	-0.1991*	-0.3234*	-0.0749*	0.0015	-0.0833*	-0.3142*	-0.2734*	-0.0701*
M2FPNCBCB	-0.0738*	-0.1137*	-0.1565*	-0.0286	-0.1592*	0.0310	0.3847*	-0.0137	-0.0093	0.0954*	0.0158
M2POUFPNCBCB	-0.1549*	-0.0447	-0.1396*	0.0565	0.1404*	0.0022	0.4665*	-0.0967*	-0.2371*	0.2817*	0.0470
M2TPFPNCBCB	-0.0048	-0.1270*	-0.0725*	0.1234*	-0.1691*	0.0589	0.1836*	0.1120*	0.2375*	0.0433	0.0307
M3FPNCBCB	0.0129	0.0670*	-0.4045*	-0.1453*	-0.2893*	-0.0012	0.2641*	-0.0463	-0.1841*	-0.0318	-0.0667*
M4TPFPNCBCB	-0.0703*	-0.0008	-0.0307	-0.0069	0.1345*	0.0186	0.1751*	0.0438	0.1963*	0.2701*	-0.0202
NFSPCONSBCB	-0.0941*	-0.1511*	0.0009	0.0868*	0.0223	0.1015*	0.0787*	-0.0899*	-0.1289*	0.1049*	0.1748*
OPCSFHABBCB	-0.2175*	-0.0519	0.2411*	0.0060	0.4577*	-0.0849*	0.1406*	-0.1622*	0.0084	0.3590*	-0.0800*
OPCSFTOTALBCB	0.0725*	-0.0430	0.5655*	-0.0608	0.2719*	-0.0736*	-0.6986*	-0.1275*	0.2979*	0.0049	-0.0492
PACOIBS	0.1285*	0.0120	0.0399	0.0327	0.0084	0.0513	-0.1120*	0.1026*	0.1263*	0.0093	-0.0090
PAUTOANFAVEA	0.6501*	-0.0585	-0.0251	0.3346*	0.0163	0.3879*	-0.0031	0.4553*	0.0900*	0.1335*	0.3518*
PCIMSNI	0.2134*	0.1135*	-0.0460	0.1712*	0.0042	0.2001*	0.0771*	0.1319*	0.0152	0.0270	0.2517*
PFERROIBS	0.0270	0.0038	0.0162	0.0095	-0.0260	0.0179	-0.0852*	0.0825*	0.1469*	0.0042	-0.0467
PIBINTIBGE	0.2822*	-0.0615	0.5483*	0.0510	0.0751*	0.0150	-0.6478*	0.0270	0.3669*	-0.0614	0.0282
PIBORPLAIBGE	0.3567*	-0.1068*	0.2496*	0.3385*	0.1864*	0.1663*	0.4533*	0.2124*	0.1158*	0.5412*	0.1862*
PIGERIBGE	0.7555*	0.0912*	0.0293	0.3707*	0.0363	0.3682*	-0.0164	0.3995*	0.1522*	0.1660*	0.3468*
PIMAQEQIBGE	0.7221*	0.0301	0.0858*	0.3993*	0.0105	0.3934*	-0.0896*	0.4179*	0.1598*	0.0956*	0.3430*
PIMETBASIBGE	0.5454*	0.0911*	0.0388	0.2210*	-0.0557	0.1067*	-0.1642*	0.2750*	0.0916*	-0.0408	0.1175*
PIPAPELIBGE	0.3674*	0.2047*	0.0132	0.3042*	-0.0282	0.1437*	-0.0816*	0.3443*	-0.0522	-0.0954*	0.1488*
PPETROLEOANP	-0.2694*	0.0459	-0.0289	-0.0710*	0.0151	-0.1059*	0.0794*	-0.0536	0.0701*	0.0196	-0.0685*
RENMEDASDIEESE	-0.0687*	-0.1502*	-0.1113*	0.1146*	-0.0603	0.0079	0.1965*	0.0646*	-0.0241	0.1102*	-0.0448
RESINTBCB	-0.1192*	0.0014	-0.0670*	-0.2969*	-0.0850*	-0.2109*	-0.0899*	-0.1648*	0.0402	-0.1792*	-0.2079*

SALMINREIPEA	0.0407	-0.0668*	0.5519*	-0.0646*	0.2379*	-0.1002*	-0.6926*	-0.0970*	0.2469*	-0.0592	-0.0852*
SALNOMFIESP	0.2806*	-0.0401	-0.1265*	0.0810*	-0.1804*	0.1249*	0.1140*	0.2103*	0.0410	-0.0173	0.0755*
SALREALCNI	0.4326*	-0.0434	-0.0290	0.1702*	-0.2867*	0.0600	0.0047	0.2400*	-0.0017	-0.1304*	-0.0090
SEGDESEMSEGMTE	0.6797*	0.1169*	0.0111	0.5003*	0.0841*	0.3477*	0.0390	0.3772*	0.0344	0.1694*	0.2564*
SEGDE~VALORMTE	-0.3395*	-0.1257*	0.0536	-0.2202*	0.3207*	-0.1774*	-0.0068	-0.2704*	-0.1078*	0.1728*	-0.1507*
SINAPIBCB	-0.1600*	0.0267	-0.1705*	0.0393	-0.1603*	-0.0755*	-0.0297	-0.0753*	0.0837*	-0.1870*	-0.0204
SPCCONACSP	0.5229*	0.0692*	-0.1082*	0.1874*	0.1056*	0.4180*	0.0187	0.1358*	0.0229	0.0968*	0.3160*
TCCVBCB	-0.0660*	-0.1039*	0.2693*	0.0877*	0.0813*	-0.0128	-0.0281	-0.1372*	-0.0389*	0.0401	0.0083
TCEFREALIPEA	-0.1207*	-0.1171*	0.2469*	0.0731*	0.1169*	0.0044	0.0094	-0.1994*	-0.0957*	0.0734*	0.0339
TJCDBBCB	0.0271	-0.0953*	0.2447*	0.2353*	0.2315*	0.0631*	0.0521	0.0587	0.0882*	0.2182*	0.1990*
TJEMEUAACB	-0.0302	-0.1606*	0.4901*	-0.0134	0.2670*	0.0204	0.2242*	-0.0595	0.0682*	0.4130*	0.0252
TJOVELICBCB	0.0459	-0.0788*	0.2577*	0.1451*	0.3472*	0.1615*	0.0464	0.0104	0.1473*	0.3402*	0.2339*
TUDESBCB	0.0253	-0.1073*	0.2727*	-0.0097	0.4154*	0.1277*	0.2731*	-0.0331	0.0139	0.6157*	0.0804*
UCIGERCNI	0.6827*	0.0515	0.0000	0.3502*	-0.0830*	0.2519*	-0.0912*	0.3396*	0.1001*	0.0193	0.2116*
VENAUTOMIBCB	0.3865*	-0.0626*	-0.0462	0.1797*	-0.0350	0.1251*	0.0085	0.2901*	0.0578	0.0289	0.0678*
VENNOMFIESP	0.7656*	0.0020	0.0692*	0.5086*	0.0206	0.4046*	-0.0513	0.4565*	0.0649*	0.1139*	0.3246*
VENREALCNI	0.7537*	0.0010	0.0556	0.4360*	0.0096	0.4144*	-0.0378	0.3956*	0.0399	0.1038*	0.3434*
PIB-INTER	-0.0402	-0.2203*	0.4177*	0.0070	0.3600*	-0.0348	0.2062*	-0.1388*	0.0161	0.1522*	-0.0114

	IMPETBR SECEX	IMPI FMI	IMPLA FUNCEX	INADT4 ACSP	INCCVAR BCB	INDPROD~ BCB	IPAGER FGV	IPCA IBGE	IPIRECLIQ FAZ	IRPFREC~ FAZ	IRPJRECLIQ FAZ
IMPETBRSECEX	1.0000										
IMPIFMI	0.3201*	1.0000									
IMPLAFUNCEX	-0.0024	0.1064*	1.0000								
INADT4ACSP	-0.0007	0.0677*	0.2427*	1.0000							
INCCVARBCB	0.0721*	0.0510	-0.4036*	-0.0464	1.0000						
INDPRODGERBCB	0.2544*	0.6023*	0.0914*	-0.0125	-0.1962*	1.0000					
IPAGERFGV	0.0990*	0.0779*	-0.2193*	-0.1579*	0.0227	0.0654	1.0000				
IPCAIBGE	0.0487	0.1078*	-0.5381*	0.1058*	0.6087*	-0.0011	0.4203*	1.0000			
IPIRECLIQFAZ	0.0886*	-0.1030*	-0.0439	-0.0773*	0.0313	0.1745	-0.1310*	-0.0054	1.0000		
IRPFRECLIQFAZ	0.0784*	0.0845*	0.3536*	-0.0588	-0.1690*	0.0889	-0.1764*	-0.3064*	-0.0245	1.0000	
IRPJRECLIQFAZ	0.0097	0.0603	-0.0026	-0.3690*	0.1192*	-0.0221	0.0244	-0.1312*	-0.0257	0.1411*	1.0000
MOFPBCB	0.0577	0.1093*	-0.1839*	-0.0317	-0.0690*	0.1245	0.0242	0.0720*	0.0705*	0.0098	0.0382
M1DVFPBCB	-0.0549	-0.1111*	-0.1710*	-0.0292	-0.2084*	0.0396	-0.0676*	-0.0002	0.0848*	0.0659*	-0.0439
M2FPNCBCB	-0.1179*	-0.1731*	-0.1303*	0.2541*	0.0267	-0.0644	-0.3874*	-0.0357	0.1181*	-0.1110*	0.0526
M2POUFPNCBCB	-0.1064*	-0.0805*	0.1607*	0.3680*	0.1611*	-0.2118	-0.5190*	-0.1734*	0.0006	0.0029	0.0573
M2TPFPNCBCB	-0.0010	-0.0398	-0.1982*	0.0895*	0.1023*	0.0154	-0.1328*	0.0988*	0.1026*	-0.1197*	0.0388
M3FPNCBCB	-0.0444	-0.1416*	-0.1003*	0.1651*	0.0423	0.0614	-0.5844*	-0.0656*	0.1220*	-0.0324	-0.1132*
M4TPFPNCBCB	-0.1348*	0.0519	0.1793*	0.1381*	-0.0539	-0.0219	-0.1814*	-0.0556	-0.0099	-0.0241	-0.0206
NFSPCONSBCB	0.0392	0.0358	0.1123*	0.1658*	-0.1018*	-0.0109	-0.2222*	-0.1915*	0.2488*	0.0034	0.1147*
OPCSFHABBCB	-0.0184	-0.0558	0.5184*	0.1618*	-0.1505*	-0.0859	-0.2134*	-0.2342*	-0.0988*	0.2363*	0.1772*
OPCSFTOTALBCB	0.0261	-0.0135	0.2050*	-0.5434*	-0.2702*	0.0039	0.1574*	-0.3647*	-0.0802*	0.2499*	0.4600*
PACOIBS	-0.1020*	0.0587	0.0128	-0.0936*	0.0202	0.0713	0.0080	-0.0043	-0.1373*	0.1987*	0.0584
PAUTOANFAVEA	0.1437*	0.4739*	0.0507	-0.0586	0.0055	0.6764	0.0234	0.0601	0.0500	0.0796*	0.0486

PCIMSNI	-0.0439	0.0573	-0.0435	0.0685*	-0.0368	0.3615	-0.0839*	0.0345	0.2210*	-0.1045*	-0.0864*
PFERROIBS	-0.0046	-0.0086	0.0027	-0.1019*	0.0648*	0.0066	-0.0390	-0.0086	0.0205	0.2178*	0.0170
PIBINTIBGE	0.0645*	0.1064*	-0.0010	-0.5922*	-0.2023*	0.1980	0.2370*	-0.2396*	-0.0106	0.0726*	0.4154*
PIBORPLAIBGE	0.1305*	0.2144*	0.3469*	0.1080*	-0.0377	0.2283	-0.0080	-0.0930*	0.1388*	0.0386	-0.0180
PIGERIBGE	0.2533*	0.5917*	0.0905*	-0.0074	-0.1900*	0.9923	0.0744*	0.0141	0.1560*	0.0874*	-0.0387
PIMAEQIBGE	0.3096*	0.5152*	0.0311	-0.1886*	-0.0489	0.7410	0.0519	-0.0027	0.2549*	0.1633*	0.0439
PIMETBASIBGE	0.1129*	0.3271*	-0.0533	-0.0702*	-0.0684*	0.4836	0.1420*	0.0405	0.1163*	0.0926*	-0.0808*
PIPAPLIBGE	0.2053*	0.2583*	-0.1346*	-0.0709*	-0.1041*	0.3999	0.1698*	0.0311	0.1147*	-0.0344	-0.2310*
PPETROLEOANP	-0.1343*	-0.1156*	0.0111	0.1339*	-0.3711*	0.2122	0.1140*	-0.0645*	0.0181	-0.0813*	-0.1741*
RENMEDASDIEESE	-0.0970*	-0.1200*	0.0814*	0.0186	0.1947*	-0.1368	-0.3858*	-0.0258	0.1258*	0.1154*	-0.0238
RESINTBCB	-0.1339*	-0.1262*	-0.0890*	-0.0669*	0.0015	-0.1373	-0.0540	0.1108*	-0.2418*	0.0920*	0.0813*
SALMINREIPEA	0.0159	-0.0077	0.1177*	-0.5404*	-0.2279*	-0.0020	0.0944*	-0.3572*	-0.0592	0.3161*	0.5038*
SALNOMFIESP	-0.0261	0.1452*	-0.2066*	-0.0051	0.1059*	0.1987	-0.4827*	0.0369	0.0853*	-0.0910*	-0.0285
SALREALCNI	0.0856*	0.2294*	-0.3587*	-0.1364*	0.1128*	0.2930	-0.1827*	0.0501	0.0731*	-0.1239*	0.0058
SEGDESEMSEGMTE	0.2724*	0.6853*	0.0223	-0.0327	0.1141*	0.6127	0.0566	0.0715*	0.0908*	0.0486	0.0750*
SEGDE~VALORMTE	-0.1796*	-0.3645*	0.3810*	0.1057*	-0.2134*	-0.2723	-0.2284*	-0.3123*	0.0258	0.1698*	0.1780*
SINAPIBCB	-0.0360	-0.0767*	-0.2846*	-0.0397	0.5872*	-0.1457	0.1562*	0.4248*	-0.0771*	-0.2311*	0.1112*
SPCCONACSP	0.1403*	0.3627*	0.0010	0.0273	-0.1334*	0.5609	-0.0489	-0.0124	0.0377	-0.0048	-0.0153
TCCVBCB	0.0285	-0.0701*	0.0095	0.0248	-0.0665*	-0.0127	0.3497*	-0.0737*	0.1735*	0.0369	0.0692*
TCEFREALIPEA	0.0323	-0.0659*	0.0916*	0.0713*	-0.0892*	-0.0476	0.2423*	-0.1601*	0.1681*	0.0294	0.0497
TJCDBBCB	0.0010	0.1624*	0.2008*	0.0561	0.0252	0.0315	0.0460	-0.0612	-0.0144	0.0821*	-0.0353
TJEMEUBCB	-0.0223	-0.0879*	0.1853*	0.0710*	-0.1153*	-0.0631	-0.0987*	-0.1591*	-0.0408	0.1124*	-0.1699*
TJOVSELICBCB	0.0117	0.1188*	0.3236*	0.0569	0.0510	-0.0080	-0.0157	-0.1175*	-0.1560*	0.1118*	0.0384
TUDESBCB	0.0175	0.0160	0.5926*	0.2364*	-0.3370*	0.0366	-0.3849*	-0.4665*	0.0510	0.1541*	-0.0526
UCIGERCNI	0.2598*	0.4405*	-0.0558	-0.1292*	-0.0783*	0.6555	0.1259*	0.0458	0.2796*	0.2079*	0.0296
VENAUTOMBCB	0.0671*	0.2064*	-0.0074	-0.0453	-0.0176	0.3863	-0.1139*	0.0119	0.0955*	-0.0068	-0.0572
VENNOMFIESP	0.2867*	0.6292*	0.0165	-0.1002*	-0.0230	0.7509	0.0348	0.0063	0.1974*	0.1656*	-0.0259
VENREALCNI	0.2805*	0.6408*	-0.0121	-0.0527	-0.0741*	0.7626	0.0376	-0.0101	0.1892*	0.1379*	-0.0283
PIB-INTER	0.0438	-0.0066	0.1858*	-0.0704	-0.1767*	-0.0455	0.1082*	-0.2644*	-0.0652*	0.1684*	0.0784*

	MOFP BCB	M1DVFP BCB	M2FPNC BCB	M2POU~NC BCB	M2TPFPNC BCB	M3FPNC BCB	M4TPFPNC BCB	NFSPCONS BCB	OPCSFHAB BCB	OPCSFTO~ BCB	PACO IBS
MOFPBCB	1.0000										
M1DVFPBCB	0.4023*	1.0000									
M2FPNCBCB	0.1891*	0.2569*	1.0000								
M2POUFPNCBCB	0.0289	0.2214*	0.5574*	1.0000							
M2TPFPNCBCB	0.0540	-0.2360*	0.7332*	0.0590	1.0000						
M3FPNCBCB	0.1600*	0.2750*	0.5003*	0.3080*	0.2638*	1.0000					
M4TPFPNCBCB	0.1027*	-0.0082	0.1219*	0.0341	0.1641*	0.0247	1.0000				
NFSPCONSBCB	0.0235	0.0994*	0.1071*	0.1352*	-0.0182	0.0810*	0.2409*	1.0000			
OPCSFHABBCB	-0.1916*	-0.1792*	-0.1733*	0.2178*	-0.2576*	-0.0694*	0.1279*	0.0350	1.0000		
OPCSFTOTALBCB	-0.1470*	-0.1546*	-0.3223*	-0.2781*	-0.1750*	-0.4287*	-0.1087*	-0.0025	0.1546	1.0000	
PACOIBS	0.0883*	-0.0301	-0.0060	-0.0270	0.0286	-0.0281	0.1099*	0.1765*	0.0005	0.0535	1.0000

PAUTOANFAVEA	0.1668*	0.0739*	-0.0902*	-0.0729*	-0.1089*	0.0515	-0.0297	0.0506	-0.0103	0.0182	0.0789*
PCIMSNI	0.0773*	0.0633*	0.0890*	0.0981*	0.0191	0.1885*	-0.0997*	-0.0191	-0.1294	-0.1920*	-0.0609
PFERROIBS	0.0807*	-0.0230	-0.0002	-0.0355	0.0459	0.0288	-0.0288	0.1542*	-0.0369	0.0575	0.8316*
PIBINTIBGE	-0.0659*	-0.1016*	-0.2153*	-0.3734*	-0.0401	-0.3918*	-0.1770*	-0.0603	-0.1589	0.8649*	0.0408
PIBORPLAIBGE	0.0939*	-0.0077	0.1063*	0.1378*	0.0311	0.0330	-0.0339	-0.0673*	0.0473	-0.1527*	0.0277
PIGERIBGE	0.1263*	0.0299	-0.0783*	-0.2256*	0.0118	0.0516	-0.0104	-0.0181	-0.0799*	-0.0038	0.0765*
PIMAEQIBGE	0.1103*	0.0383	-0.0400	-0.2059*	0.0919*	0.0696*	-0.1654*	-0.0109	-0.1601*	0.0414	0.0912*
PIMETBASIBGE	0.1425*	0.0762*	-0.1448*	-0.2040*	-0.0948*	-0.0205	-0.0004	0.0772	-0.1142*	0.0278	0.4764*
PIPAPELIBGE	0.0187	0.0594	-0.0467	-0.1984*	0.0589	0.0141	-0.1053*	-0.1892	-0.1521*	-0.0507	0.0199
PPETROLEOANP	-0.0157	-0.0229	-0.0256	-0.1483*	-0.0168	-0.0484	0.0296	-0.0367	0.0979*	-0.0196	-0.0798*
RENMEDASDIEESE	-0.0012	0.0834*	0.3664*	0.2522*	0.2506*	0.2983*	0.1546*	0.0852	0.0744*	-0.1183*	0.0189
RESINTBCB	0.0551	0.0192	0.0824*	-0.0120	0.1088*	0.2027*	0.1418*	-0.1435	0.0018	0.0075	0.1195*
SALMINREIPEA	-0.1356*	-0.1409*	-0.2462*	-0.2386*	-0.0954*	-0.3676*	-0.0857*	0.0301	0.1550*	0.9372*	0.0499
SALNOMFIESP	0.0540	0.1922*	0.2689*	0.1985*	0.0838*	0.4365*	-0.1139*	-0.0110	-0.2112*	-0.1829*	0.0749*
SALREALCNI	0.1285*	0.1851*	0.1837*	0.0730*	0.0593	0.2911*	-0.2551*	-0.0714	-0.3810*	-0.1276*	0.0792*
SEGDESEMSEGMTE	0.2024*	-0.0256	-0.0303	-0.0103	0.0576	0.0022	-0.0188	-0.0806	-0.1340*	-0.0390	0.0822*
SEGDE-VALORMTE	-0.1566*	-0.0015	0.0624	0.2256*	-0.0836*	0.0319	0.2384*	0.0350	0.4894*	0.1938*	-0.1525*
SINAPIBCB	-0.1591*	-0.2050*	-0.1272*	0.0033	-0.0881*	-0.1376*	-0.0884*	-0.0941	0.0510	0.0224	-0.0052
SPCCONACSP	0.1290*	0.2125*	-0.0227	-0.0209	-0.1150*	0.1814*	-0.0111	-0.0440	-0.0115	-0.1121*	-0.1045*
TCCVBCB	-0.0262	-0.0137	0.0284	-0.0268	0.0077	-0.2606*	0.0445	0.2559	0.0364	0.0867*	0.0367
TCEFREALIPEA	-0.0660*	-0.0491	-0.0047	0.0291	-0.0463	-0.2045*	0.0843*	0.3635	0.0860*	0.0661*	0.0148
TJCDDBCB	-0.2283*	-0.3670*	-0.1208*	0.0672*	-0.0181	-0.3554*	-0.2049*	0.0210	0.0782*	0.1517*	0.0410
TJEMEUACB	-0.0474	-0.0511	-0.0272	0.0243	-0.0355	-0.0401	0.1050*	0.0351	0.0279	0.0218	-0.0591
TJOVELICBCB	-0.2416*	-0.3861*	-0.1293*	0.1255*	-0.0836*	-0.3127*	-0.1955*	-0.0506	0.2332*	0.2379*	0.0933*
TUDESBCB	-0.0720*	-0.1231*	-0.0493	0.1580*	-0.1618*	0.0293	0.1164*	0.1356	0.3408*	0.1132*	-0.0828*
UCIGERCNI	0.2780*	-0.0238	-0.0071	-0.1254*	0.1556*	0.0141	-0.1278*	-0.0655	-0.1801*	-0.0174	0.1679*
VENAUTOMIBCB	0.1384*	0.0717*	0.0101	-0.0129	-0.0106	0.1158*	-0.1535*	-0.1395	-0.0022	-0.0038	0.0038
VENNOMFIESP	0.1526*	0.0589	-0.0918*	-0.1542*	0.0148	0.0170	0.0076	-0.0010	-0.1827*	0.0197	0.0443
VENREALCNI	0.1991*	0.0593	-0.0087	-0.1226*	0.0763*	0.0700*	0.0052	-0.0126	-0.2051*	-0.0162	0.0326
PIB-INTER	-0.0889*	-0.1645*	-0.2002*	-0.0525	-0.1410*	-0.4388*	-0.0302	0.0919*	0.2873*	0.0796*	-0.0767*

	PAUTO ANFAVEA	PCIM SNI	PFERRO IBS	PIBINT IBGE	PIBORPLA IBGE	PIGER IBGE	PIMAEQ IBGE	PIMETBAS IBGE	PIPAPEL IBGE	PPETROLEO ANP	RENMEDAS DIEESE
PAUTOANFAVEA	1.0000										
PCIMSNI	0.1905*	1.0000									
PFERROIBS	0.0047	-0.0041	1.0000								
PIBINTIBGE	0.1051*	-0.0944*	0.0502	1.0000							
PIBORPLAIBGE	0.1646*	0.0956*	-0.0006	0.0281	1.0000						
PIGERIBGE	0.6638*	0.3661*	0.0066	0.1903*	0.2260*	1.0000					
PIMAEQIBGE	0.5228*	0.3778*	0.1060*	0.2070*	0.3184*	0.7304*	1.0000				
PIMETBASIBGE	0.4110*	0.0387	0.4204*	0.1251*	0.2346*	0.4675*	0.4668*	1.0000			
PIPAPELIBGE	0.2790*	0.3179*	0.0241	0.0567	0.1086*	0.4033*	0.4592*	0.3759*	1.0000		
PPETROLEOANP	-0.0711*	0.0585	-0.0636*	0.0395	-0.1329*	0.2283*	-0.1220*	-0.1491*	-0.0335	1.0000	
RENMEDASDIEESE	-0.0214	-0.1394*	0.0233	-0.1433*	0.0761*	-0.1408*	-0.0205	-0.1240*	-0.0090	-0.1143*	1.0000

RESINTBCB	-0.1217*	-0.1465*	0.0964*	-0.0700*	-0.2208*	-0.1343*	-0.2090*	-0.0582	-0.1111*	-0.0032	-0.0954*
SALMINREIPEA	-0.0005	-0.1538*	0.0678*	0.7856*	-0.2579*	-0.0120	0.0714*	-0.0171	-0.0460	-0.0262	-0.1033*
SALNOMFIESP	0.1860*	0.1433*	0.0808*	-0.0006	0.0758*	0.1850*	0.1440*	0.0743*	0.0294	-0.0405	0.1776*
SALREALCNI	0.2604*	0.1143*	0.0756*	0.1595*	0.1838*	0.2771*	0.2627*	0.2071*	0.1757*	-0.0400	0.0848*
SEGDESEMSEGMTE	0.4679*	0.1748*	0.0405	0.0596	0.2175*	0.6068*	0.5784*	0.3313*	0.3683*	-0.1813*	0.0069
SEGDE~VALORMTE	-0.1498*	-0.0276	-0.1788*	-0.0920*	-0.1623*	-0.2745*	-0.2991*	-0.3065*	-0.2552*	-0.0044	0.1653*
SINAPIBCB	-0.1140*	-0.1874*	0.0397	0.0433	-0.2038*	-0.1419*	-0.2015*	-0.1410*	-0.2364*	0.2602*	0.0713*
SPCCONACSP	0.4124*	0.3815*	-0.0835*	-0.0003	0.1549*	0.5744*	0.4833*	0.1848*	0.2100*	0.0235	-0.0775*
TCCVBCB	0.0042	-0.0620	0.0217	0.0384	0.0474	-0.0392	0.0300	0.1580*	0.0621	-0.0336	0.0330
TCEFREALIPEA	-0.0328	-0.0549	0.0230	-0.0002	0.0306	-0.0683*	-0.0143	0.0896*	0.0166	-0.0317	0.0407
TJCDDBCB	-0.0617	0.0077	0.0237	0.1319*	0.1687*	0.0307	0.0538	0.0272	-0.1093*	-0.0254	-0.0393
TJEMEUIABC	-0.0180	-0.0692*	-0.0074	0.0460	0.2228*	-0.0677*	-0.0820*	-0.0830*	-0.1330*	-0.0217	-0.1029*
TJOVELICBCB	-0.0016	-0.1434*	0.0512	0.1529*	0.1688*	-0.0068	-0.0767*	-0.0236	-0.2398*	-0.0575	0.0510
TUDESBCB	0.0346	0.0295	-0.0530	0.0006	0.2262*	0.0352	-0.0073	-0.1086*	-0.1071*	-0.0003	0.0072
UCIGERCNI	0.4502*	0.3262*	0.1910*	0.1423*	0.2609*	0.6515*	0.7159*	0.4845*	0.4064*	-0.0911*	-0.1135*
VENAUTOMIBCB	0.6138*	0.1819*	0.0668*	0.0504	0.0548	0.3814*	0.3522*	0.1911*	0.1403*	-0.0558	0.0638*
VENNOMFIESP	0.6507*	0.3180*	-0.0070	0.1736*	0.2522*	0.7516*	0.7526*	0.4035*	0.4953*	-0.1376*	0.0260
VENREALCNI	0.6303*	0.3461*	0.0007	0.1383*	0.2421*	0.7574*	0.7527*	0.3996*	0.5057*	-0.1051*	0.0386
PIB-INTER	0.0560	-0.1123*	-0.0989*	-0.0854*	0.0389	-0.0380	-0.0588	-0.0626	-0.0623	-0.0304	-0.1638*

	RESINT BCB	SALMINRE IPEA	SALNOM FIESP	SALREAL CNI	SEG~SEG MTE	SEG~VAL MTE	SINAPI BCB	SPCCON ACSP	TCCV BCB	TCEFREAL IPEA	TJCD BCB
RESINTBCB	1.0000										
SALMINREIPEA	0.0247	1.0000									
SALNOMFIESP	0.0449	-0.2036*	1.0000								
SALREALCNI	-0.0647*	-0.1591*	0.8335*	1.0000							
SEGDESEMSEGMTE	-0.1517*	0.0043	0.1632*	0.2869*	1.0000						
SEGDE~VALORMTE	0.0520	0.2499*	-0.2805*	-0.4731*	-0.3179*	1.0000					
SINAPIBCB	0.0368	0.0100	-0.0357	-0.0788*	-0.1051*	-0.0556	1.0000				
SPCCONACSP	-0.0363	-0.1368*	0.1517*	0.1486*	0.3841*	-0.0991*	-0.0740*	1.0000			
TCCVBCB	-0.1922*	0.0888*	-0.3980*	-0.1979*	0.0462	0.0618	-0.0348	-0.1766*	1.0000		
TCEFREALIPEA	-0.2065*	0.0608	-0.3980*	-0.2424*	-0.0239	0.0842*	-0.0487	-0.1745*	0.9250*	1.0000	
TJCDDBCB	-0.3378*	0.1161*	-0.0372	0.0238	0.1556*	-0.1377*	0.0578	-0.3311*	0.1607*	0.2017*	1.0000
TJEMEUIABC	0.0013	0.0457	0.0420	0.0011	0.0235	-0.0516	-0.0520	-0.0585	0.1269*	0.1444*	0.0936*
TJOVELICBCB	-0.2964*	0.1700*	-0.0440	-0.0576	0.0718*	0.0093	0.1574*	-0.2461*	0.0879*	0.1303*	0.8608*
TUDESBCB	-0.0978*	0.0719*	0.0331	-0.1045*	0.0582	0.2242*	-0.2345*	-0.0229	-0.0980*	-0.0361	0.2123*
UCIGERCNI	-0.1407*	-0.0066	0.0737*	0.2360*	0.4963*	-0.2847*	-0.2334*	0.3759*	0.0281	-0.0320	0.0502
VENAUTOMIBCB	-0.0439	-0.0161	0.2090*	0.2396*	0.3741*	-0.0510	-0.0688*	0.3246*	-0.0979*	-0.1637*	0.0540
VENNOMFIESP	-0.1591*	0.0300	0.1875*	0.3268*	0.7622*	-0.3263*	-0.2342*	0.5343*	0.0483	-0.0024	0.0308
VENREALCNI	-0.1139*	0.0051	0.1738*	0.3337*	0.7813*	-0.3328*	-0.2731*	0.5147*	0.1414*	0.0875*	0.0551
PIB-INTER	-0.1332*	0.1680*	-0.2359*	-0.2472*	-0.0235	0.2179*	0.0068	-0.0776*	0.1343*	0.1438*	0.1514*

	TJEMEUA BCB	TJOVSELIC BCB	TUDES BCB	UCIGER CNI	VENAU~MI BCB	VENNOM FIESP	VENREA~ CNI	PIB INTER
TJEMEUABC	1.0000							
TJOVSELICBCB	0.1367*	1.0000						
TUDESBCB	0.3251*	0.2743*	1.0000					
UCIGERCNI	-0.1304*	-0.0666*	-0.0733*	1.0000				
VENAUTOMBCB	-0.0088	0.0656*	0.1300*	0.2737*	1.0000			
VENNOMFIESP	-0.0522	-0.0857*	0.0168	0.6519*	0.5039*	1.0000		
VENREALCNI	-0.0365	-0.0691*	0.0094	0.6493*	0.4533*	0.9495*	1.0000	
PIB-INTER	-0.0770*	-0.2566*	0.1929*	-0.0982*	0.0144	-0.0006	-0.0472	1.0000

*correlações significativas a 5%.

Tabela A.15
Matriz de Correlação – Período Mensal 2000:01-2004:06

	CUBCSP BCB	DEPPOU BCB	DIVSPGF BCB	DOWJONES GAZ	EXFOB BCB	HT CNI	ICC FECOMSP	IAC FECOMSP	IIFC FECOMSP	IMFOB BCB	IMPI FMI
CUBCSPBCB	1.0000										
DEPPOUBCB	-0.3512*	1.0000									
DIVSPGFBCB	-0.0858	0.2421*	1.0000								
DOWJONESGAZ	0.1333*	-0.0788	-0.4160*	1.0000							
EXFOBCB	-0.1564*	-0.0441	-0.0877	0.0172	1.0000						
HTCNI	0.0700	-0.0189	-0.0956*	-0.0533	0.3762*	1.0000					
ICCFECOMERCIO	-0.0333	0.0768	0.2244*	-0.0876	0.1264*	0.0084	1.0000				
IACFECOMERCIO	-0.0247	0.1822*	0.0862	0.0752	0.2007*	0.6238*	0.3882*	1.0000			
IIFCFECOMERCIO	0.1060*	-0.0063	0.2377*	-0.1630*	0.0676	0.0494	0.9228*	0.3265*	1.0000		
IMFOBCB	-0.1281*	0.0107	0.0963*	-0.1798*	0.5836*	0.4557*	0.0228	0.0186	0.0254	1.0000	
IMPIFMI	-0.0140	-0.0029	-0.0093	-0.1075*	0.3626*	0.4491*	-0.0352	-0.0030	-0.0090	0.7169*	1.0000
INCCMBCB	0.7428*	-0.4458*	-0.0551	0.0211	-0.1185*	0.0690	0.0300	-0.0561	0.0918	-0.1748*	-0.2134
IPAGERFGV	-0.0508	-0.0670	0.0144	0.1116*	-0.0396	-0.0036	-0.1543*	0.0088	-0.0796	-0.0643	-0.0575
MIDVFPBCB	-0.3957*	0.4234*	0.1343*	-0.1212*	-0.1212*	-0.0715	0.2872*	0.2457*	0.1945*	-0.1971*	-0.0319
NFSPGFROPBCB	-0.1292*	0.3582*	0.8273*	-0.2328*	-0.0516	-0.1368*	0.2244*	0.0016	0.1785*	0.2372*	0.1317
PCIMSNI	-0.1582*	-0.0846	0.0310	-0.2258*	0.0595	-0.4526*	-0.0171	-0.3817*	-0.0135	0.0166	-0.0912
PIGERIBGE	-0.1780*	0.1117*	-0.0380	-0.1584*	0.5033*	0.4197*	0.0384	-0.0664	0.0607	0.7574*	0.6497
PIPAPELIBGE	-0.1795*	0.1113*	-0.0380	-0.1610*	0.4995*	0.4186*	0.0361	-0.0712	0.0578	0.7538*	0.6510*
RESINTBCB	-0.0597	-0.0680	-0.1279*	0.0465	-0.3297*	-0.0229	-0.0508	0.0469	-0.0796	-0.2121*	0.0184
RISCOPAISBCB	-0.3920*	0.4877*	0.2017*	-0.3430*	-0.2021*	-0.0218	-0.1070*	0.0867	-0.1003*	-0.0341	-0.0632

SALNOMFIESP	-0.1250*	0.4275*	0.2121*	0.1530*	0.1834*	-0.0534	0.2440*	0.0311	0.2060*	0.1881*	0.1401*
TELECHEQUEBCB	-0.1061*	0.1891*	0.1215*	0.0306	0.0878	0.2939*	-0.0423	0.1141*	0.0165	0.1588*	0.0949*
TJOVSELICBCB	0.0694	-0.1536*	-0.0966*	-0.1607*	0.3145*	0.3163*	-0.0828	-0.0735	-0.0430	0.5094*	0.6050*
VENNOMFIESP	-0.0835	-0.0442	0.0217	-0.2224*	0.5538*	0.5287*	-0.0733	0.0515	0.0017	0.7460*	0.5877*
VENREAVARIBGE	-0.0342	0.2119*	-0.1087*	-0.1202*	0.1318*	0.1040*	-0.1341*	-0.0073	-0.1072*	0.2179*	-0.1000*
PIB-INTER	-0.2525*	0.0890	0.1968*	-0.3113*	-0.0612	-0.0736	0.0738	-0.1511*	0.0911	0.0099	-0.0609

	INCCM BCB	IPAGER FGV	MIDVFP BCB	NFSPGFROP BCB	PCIM SNI	PIGER IBGE	PIPAPEL IBGE	RESINT BCB	RISCOPEIS BCB	SALNOM FIESP	T~CHEQUE BCB
INCCMBCB	1.0000										
IPAGERFGV	-0.1361*	1.0000									
MIDVFPBCB	-0.3450*	0.0521	1.0000								
NFSPGFROPBCB	-0.1451*	-0.0167	0.2085*	1.0000							
PCIMSNI	-0.2158*	0.0947*	-0.0506	-0.0948*	1.0000						
PIGERIBGE	-0.2068*	0.0490	0.0107	0.0936	0.1362*	1.0000					
PIPAPELIBGE	-0.2086*	0.0506	0.0109	0.0929	0.1393*	0.9997*	1.0000				
RESINTBCB	-0.0188	-0.1352*	0.0749	-0.1277*	-0.1908*	-0.1972*	-0.1964*	1.0000			
RISCOPEISBCB	-0.3918*	0.2447*	0.3387*	0.0738	0.1521*	-0.0184	-0.0188	-0.0099	1.0000		
SALNOMFIESP	-0.3028*	-0.2491*	0.2191*	0.4002*	-0.0766	0.2493*	0.2464*	-0.0074	-0.1701*	1.0000	
TELECHEQUEBCB	0.1030*	-0.0411	0.0366	0.2417*	-0.4752*	0.2678*	0.2648*	-0.0560	-0.0736	0.3135*	1.0000
TJOVSELICBCB	0.0133	-0.1539*	-0.2181*	-0.1787*	0.2144*	0.6031*	0.6027*	-0.0428	-0.0481	0.0192	-0.0293
VENNOMFIESP	-0.1031*	0.0893	-0.1062*	-0.0047	0.1116*	0.7946*	0.7958*	-0.2142*	0.0807	-0.0095	0.1152*
VENREAVARIBGE	-0.0695	0.0693	-0.3428*	-0.0262	-0.0220	0.1350*	0.1350*	-0.0955*	0.1174*	0.0821	0.2141*
PIB-INTER	-0.2702*	0.0073	0.2043*	0.1485*	0.0789	-0.0010	0.0349	-0.1599*	0.2120*	0.0190	-0.3058*

	TJOVSELIC BCB	VENNOM FIESP	VENREAVAR IBGE	PIB INTER
TJOVSELICBCB	1.0000			
VENNOMFIESP	0.6519*	1.0000		
VENREAVARIBGE	-0.0045	0.1108*	1.0000	
PIB-INTER	-0.0289	0.0433	0.0253	1.0000

*correlações significativas a 5%.

Gráfico A.1
Evolução das Variáveis Utilizadas na Composição do Indicador Antecedente

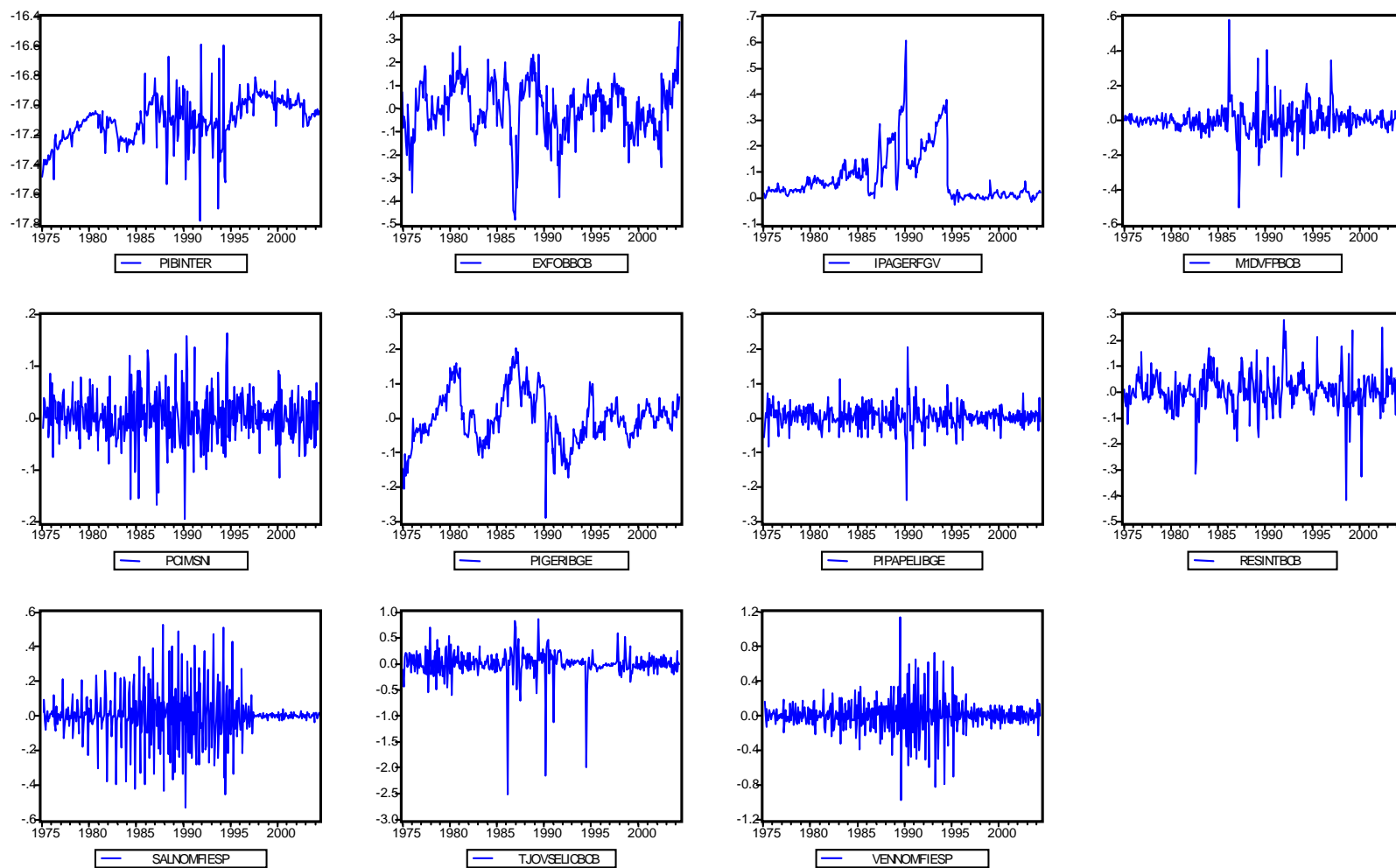


Tabela A.16**Teste de Cointegração de Johansen entre o PIB e o Indicador Antecedente**

Hipótese No. de CE(s)	Autovalor	Traço Estatístico	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 1%	Hipótese No. de CE(s)	Max- Autovalor Estatístico	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 1%
Zero **	0.1661	63.9898	12.53	16.31	Zero **	63.9591	11.44	15.69
Máximo 1	8.73E-05	0.0307	3.84	6.51	Máximo 1	0.0307	3.84	6.51

*(**) denota a rejeição da hipótese ao nível de significância de 5%(1%).

Tabela A.17**Coefficientes Cointegrantes e de Ajustamento entre o PIB e o Indicador Antecedente**

1 Equação Cointegrante		Máxima Verossimilhança: 1482.612	
Coefficientes Cointegrantes	PIB-INTER -8.5865	Indicador 132.6412	@TEND(75:02) 0.0065
Coefficientes Cointegrantes Normalizados (desvio-padrão entre parêntesis)	PIB-INTER 1.0000	Indicador -15.4476 (2.3830)	@TEND(75:02) -0.0007 (0.0001)
Coefficientes de Ajustamento (desvio-padrão entre parêntesis)	Δ PIB-INTER	-0.5590 (0.0599)	
	Δ Indicador	0.0125 (0.0031)	

Tabela A.18
Análise Fatorial para o Modelo ARDD

Máxima Verossimilhança: 1 Fator Retido

Fator	Variância	Diferença	Proporção	Proporção Acumulada
1	1.5657	-	1.0000	1.0000
	Rotação dos Fatores	Probabilidade		
PIB-INTER	0.6165	0.6199		
PCIMSNI	1.0000	0.0000		
PIPAPELIBGE	-0.3951	0.8438		
RISCOPAISBCB	0.1717	0.9704		

Tabela A.19
Regressão Multivariada para o Modelo ARDD

Equação	Observações	Parâmetros	RMSE	\bar{R}^2	F	Probabilidade
PIB-INTER	54	4	.0357	0.4654	14.5110	0.0000
	Coefficientes	Desvio-padrão	t	Probabilidade	Intervalo de Confiança (95%)	
Constante	7.8012	1.0199	7.65	0.0000	5.7527	9.8498
PCIMSNI	0.4488	0.0772	5.81	0.0000	0.2936	0.6040
PIPAPELIBGE	-0.0039	0.1325	-0.03	0.9760	-0.2702	0.2622
RISCOPAISBCB	-0.0001	0.0000	-2.81	0.0070	-6.8E-06	-1.14E-07

Tabela A.20

Teste de Cointegração de Johansen entre o PIB-INTER, PCIMSNI, PIPAPELIBGE e RISCOPAISBCB

Hipótese No. de CE(s)	Autovalor	Traço Estatístico	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 1%	Hipótese No. de CE(s)	Max- Autovalor Estatístico	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 1%
Zero **	0.4772	54.8370	47.2100	54.4600	Zero **	33.0763	27.0700	32.2400
Máximo 1	0.2550	21.7607	29.6800	35.6500	Máximo 1	15.0149	20.9700	25.5200
Máximo 2	0.1104	6.7458	15.4100	20.0400	Máximo 2	5.9649	14.0700	18.6300
Máximo 3	0.0152	0.7809	3.7600	6.6500	Máximo 3	0.7809	3.7600	6.6500

*(**) denota a rejeição da hipótese ao nível de significância de 5%(1%).

Tabela A.21

Coefficientes Cointegrantes e de Ajustamento entre o PIB-INTER, PCIMSNI, PIPAPELIBGE e RISCOPAISBCB

1 Equação Cointegrante		Máxima Verossimilhança: 401.7293		
Coefficientes Cointegrantes	PIB-INTER	PCIMSNI	PIPAPELIBGE	RISCOPAISBCB
	2.9298	-1.4792	-0.3694	0.0870
Coefficientes Cointegrantes Normalizados (desvio-padrão entre parêntesis)	PIB-INTER	PCIMSNI	PIPAPELIBGE	RISCOPAISBCB
	1.0000	-0.5049 (0.0548)	-0.1261 (0.1106)	0.0297 (0.0094)
Coefficientes de Ajustamento (desvio-padrão entre parêntesis)	Δ PIB-INTER	-1.0042 (0.3178)		
	Δ PCIMSNI	0.4633 (0.2931)		
	Δ PIPAPELIBGE	0.3569 (0.2175)		
	Δ RISCOPAISBCB	1.7487 (0.7161)		

Tabela A.22
Modelo ARDD Estimado

Variável Dependente: PIB-INTER			Método: MQO	
Variáveis	Coefficientes	Desvio-padrão	<i>t</i> -estatística	Probabilidade
C	5.9419	1.9090	3.1125	0.0033
@TEND(2000:01)	-0.0004	0.0008	-0.5775	0.5666
PIB-INTER(-1)	0.2301	0.1338	1.6571	0.1048
PCIMSNI(-1)	0.3496	0.1705	2.0504	0.0465
PIPAPELIBGE(-3)	0.6480	0.2718	2.3837	0.0216
RISCOPAISBCB(-4)	-0.1551	0.0582	-2.6644	0.0108
R^2	0.5099	<i>Durbin-Watson</i>	1.8677	
\bar{R}^2	0.4529	<i>Akaike AIC</i>	-3.6906	
S.E. da Regressão	0.0361	<i>Schwarz SIC</i>	-3.4589	
Soma Quadrado Resíduos	0.0560	<i>F</i> -estatística	8.9464	
Máxima Verossimilhança	96.4190	Prob(<i>F</i> -estatística)	0.0000	

Gráfico A.2
Resíduos dos Valores Previstos pelo Modelo ARDD

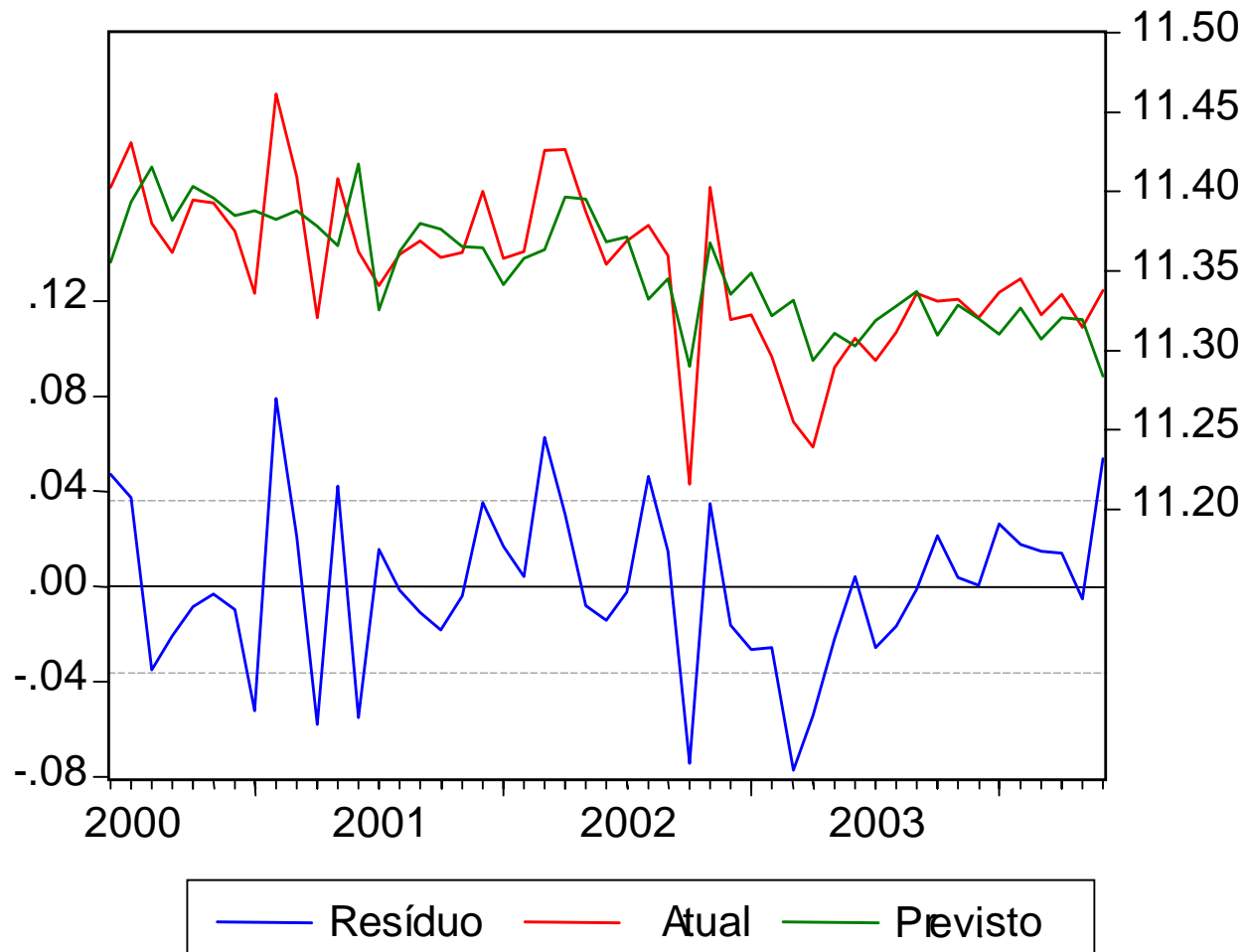


Tabela A.23
Análise de Componentes Principais

	Comp 1	Comp 2	Comp 3	Comp 4	Comp 5	Comp 6	Comp 7
Autovalores	27.2976	9.1617	4.6150	3.0363	2.4575	1.7356	1.3421
Variância Proporcional	0.4431	0.1487	0.0749	0.0493	0.0399	0.0282	0.0218
Variância Proporcional Acumulada	0.4431	0.5918	0.6667	0.7160	0.7559	0.7841	0.8059
Variáveis	Autovetores						
	Vetor 1	Vetor 2	Vetor 3	Vetor 4	Vetor 5	Vetor 6	Vetor 7
BOVESPAPONT(-12)	-0.1312	0.1678	0.1823	-0.0994	0.0597	-0.0082	-0.0464
CHCOMPBCB(-9)	-0.1617	0.0014	-0.0205	-0.0036	0.1075	0.0134	-0.0276
CHSFUNSERASA(-3)	0.1653	-0.0108	0.0356	0.0826	0.0076	-0.0115	0.0145
COFINSRECLIQFAZ(-6)	0.1576	-0.0001	-0.0186	-0.2005	0.0877	-0.0384	-0.0617
CONSAPDERIVPETRANP(-1)	0.0188	-0.1744	0.1355	-0.0393	0.0155	-0.0118	0.0013
CONSAPGASANP(-1)	0.0098	-0.1440	0.1240	0.0047	-0.0402	-0.0282	0.0314
DESABERDIEESE(-3)	0.1381	-0.0959	-0.0342	0.1549	-0.1965	-0.0538	-0.0130
DESDIEESE(-12)	0.1543	-0.1156	-0.0733	-0.0754	-0.0616	0.1349	0.0183
DESSVENREINDCNI(-1)	0.1681	0.0174	0.1018	-0.0735	-0.0227	-0.0369	0.0481
DMOBINTFEDBCB(-9)	0.1629	-0.1446	0.0358	-0.0240	0.0019	0.0136	-0.0559
DMOBTOTALBCB(-9)	0.0733	-0.0116	-0.1080	0.1523	0.1740	-0.0398	-0.1569
DOWJONESGAZ	0.0993	-0.1567	0.0240	-0.0435	-0.0183	0.0166	0.0397
EMPFORGERBCB(-9)	0.0410	0.2178	0.0156	0.1703	-0.1438	-0.0218	0.0503
ESFSPFPBCB(-12)	-0.0021	-0.0070	-0.1387	0.0130	0.2607	-0.4353	-0.1477
ESFSPHABBCB(-1)	-0.1727	-0.1145	-0.0181	-0.0589	0.0315	0.0798	0.0476
EXFOBBCB(-9)	0.0986	0.0377	0.0668	0.1473	-0.0498	0.0168	0.0459
FBCFMAQIPEA	-0.0200	0.1275	0.3207	-0.0749	0.0124	-0.0961	0.0721
HTFIESP	-0.1104	0.1478	0.0656	-0.0461	-0.0017	-0.0017	0.0280
HTINDCNI	-0.0833	0.1854	0.0558	-0.0390	-0.0119	-0.0070	0.0161
IBOVESPAAND(-12)	-0.0182	0.0030	0.0680	-0.1532	-0.1192	0.2538	-0.4377
ICMSFAZ(-1)	0.0709	-0.0483	0.1165	-0.2241	0.0808	-0.1508	0.0503
IIRECLIQFAZ(-6)	-0.0214	-0.1608	-0.1170	-0.0408	0.3842	0.0605	0.0074
IMACINDBCB(-3)	-0.0257	-0.0577	0.1615	0.0269	0.0511	0.0214	-0.1554
IMBCAPFUNCEX(-9)	-0.0544	-0.2141	0.0817	0.1619	0.1074	-0.0900	-0.1141
IMBCDFUNCEX(-1)	-0.1405	-0.0473	0.1663	0.0057	0.0702	0.1709	-0.0207
IMBCSECEX	-0.1523	-0.0400	0.1595	0.0133	-0.0136	0.0551	0.0640
IMFOBBCB	-0.0688	-0.0816	0.2287	-0.0899	-0.0279	0.0475	0.1510
IMMAQTRATFUNCEX(-9)	-0.0847	-0.2016	0.0733	0.1953	0.0128	-0.1206	-0.0988

IMPETBRSECEX(-1)	0.0577	0.1306	0.1130	-0.2318	-0.1944	-0.1547	-0.0333
IMPIFMI	0.1511	-0.0035	-0.0380	0.0033	-0.1785	0.0472	0.0565
IMPLAFUNCEX(-1)	-0.0687	-0.0862	0.1479	0.0243	-0.1210	0.0853	0.0222
INADT4ACSP(-12)	-0.1085	-0.0856	-0.1264	0.1175	-0.0772	-0.2483	0.0315
INCCVAR(-1)	0.0210	0.0749	-0.0836	-0.0300	-0.0112	0.0990	-0.0910
INDPRODGERBCB(-3)	0.1562	0.0252	0.1507	-0.0957	-0.0560	0.0214	0.0269
IPAGERALFGV(-9)	0.1633	0.0537	0.0169	-0.0005	-0.0697	-0.0166	0.0438
IPCALN(-1)	0.1514	0.0195	0.0258	0.0165	-0.0876	-0.0329	0.0166
IPIRECLIQFAZ	-0.1707	-0.0758	0.0964	-0.1010	0.0734	0.0007	0.0299
IRPFRECLIQFAZ(-3)	0.0026	-0.0570	0.0370	0.0151	0.0290	-0.3031	0.2933
IRPJRECLIQFAZ(-1)	0.0864	0.0584	0.0607	0.0163	-0.1010	-0.0681	-0.3369
M1DVFPBCB(-3)	0.1371	-0.1490	0.0967	0.0414	0.0430	0.0292	0.0124
M2FPNCBCB(-6)	0.0138	-0.2295	-0.0702	0.1927	-0.0613	0.0446	-0.0696
M2POUFPNCBCB(-6)	0.0087	-0.2932	-0.0314	0.0810	0.0089	0.0194	-0.0323
M2TPFPNCBCB(-3)	-0.1251	0.0201	-0.0679	0.3048	-0.1754	-0.0265	-0.0537
M3FPNCBCB(-3)	0.1224	-0.1254	0.0728	-0.0309	-0.0004	-0.0291	0.0326
M4TPFPNCBCB(-12)	0.1581	-0.1774	-0.0354	-0.0117	-0.0223	0.0426	-0.1180
NFSPCONSBCB(-3)	-0.0011	-0.0465	-0.0259	0.1198	-0.0289	0.3863	0.4639
OPCSFHAB(-1)	-0.1448	-0.1674	-0.0320	-0.1447	-0.0029	0.1217	0.0936
OPCSFTOTAL(-1)	0.1446	0.0234	0.0397	0.0010	-0.0674	-0.0150	0.0308
PAUTOANFAVEA(-9)	0.0269	0.1089	0.3135	0.2520	0.1516	-0.0401	-0.0175
PCIMSNI(-12)	0.1247	-0.2476	0.0658	0.0223	0.0638	-0.0055	0.0033
PIBINTIBGE(-9)	0.1568	0.0346	0.0542	0.0329	0.1163	0.0712	0.0406
PIBORPLAIBGE(-1)	-0.0541	-0.0930	0.2427	-0.2257	-0.2125	-0.1085	0.0191
PIGERALIBGE(-6)	0.1436	0.0572	0.1218	-0.0066	0.0765	0.1575	-0.0766
PIMAQEQIBGE(-6)	0.1168	0.1429	0.0817	0.0245	0.1383	0.2250	-0.0231
PIMETBASIBGE(-12)	0.1183	0.0731	0.0284	0.1565	0.0820	0.0083	0.1705
PIPAPELIBGE(-12)	0.1471	0.0301	0.0065	-0.0134	0.0415	-0.0303	0.1090
PPETROLEOANP(-12)	0.1765	-0.0159	-0.0026	-0.0178	-0.0118	0.0025	-0.0158
RENMEDASSALDIEESE(-3)	-0.1794	-0.1064	0.0403	-0.0072	0.0300	0.0537	0.0322
RESINTBCB(-6)	-0.1151	-0.0352	0.1711	0.2367	-0.3456	-0.0018	-0.0161
SALMINREIPEA(-1)	0.1447	0.0279	0.0166	0.0294	0.0130	0.0078	0.0135
SALNOMFIESP(-6)	-0.1771	-0.0182	0.0987	0.1170	0.0300	0.0135	-0.0290
SALREALCNI(-6)	-0.1569	0.1079	0.1549	0.1593	0.0986	0.0238	-0.0094
SEGDESEMVALORMTE(-1)	-0.0322	0.0255	0.0136	0.1804	-0.0298	0.0701	0.0150
SINAPI(-9)	0.0076	0.1721	-0.1700	-0.0163	0.0088	-0.1577	0.3141
SPCCONACSP(-3)	0.1217	-0.1319	0.1581	-0.0153	-0.0377	-0.0037	0.0096

TJCDBBCB(-12)	-0.1419	0.1201	-0.2000	-0.0381	-0.0567	0.0176	-0.0737
TJEMEUABCB(-1)	-0.1538	-0.1294	-0.0058	-0.1934	0.1201	0.0993	0.0673
TJOVSELICBCB(-1)	0.0653	0.0889	-0.1082	0.2124	0.0466	0.2267	-0.0527
TUDESBCB(-12)	0.0229	-0.2252	0.0262	0.0733	-0.0165	-0.1412	0.1513
UCIGERCNI(-9)	0.1124	0.0813	0.0833	0.0306	0.3735	0.1231	0.0267
VENAUTOMIBCB(-9)	-0.0271	0.1033	0.3065	0.1888	0.1906	-0.1355	-0.0288
VENNOMFIESP(-9)	0.1616	0.0450	0.0366	0.0262	-0.0270	-0.0264	0.0253
VENREALCNI(-9)	0.1567	0.0298	0.0579	0.0858	0.0807	-0.0165	-0.0340

Tabela A.24

Teste de Cointegração de Johansen entre o PIB-INTER, COMP1, COMP2 e COMP3

Hipótese No. de CE(s)	Autovalor	Traço Estatístico	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 1%	Hipótese No. de CE(s)	Max-Autovalor Estatístico	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 1%
Zero **	0.2752	75.9426	47.2100	54.4600	Zero **	37.9874	27.0700	32.2400
Máximo 1 **	0.2189	37.9552	29.6800	35.6500	Máximo 1 **	29.1582	20.9700	25.5200
Máximo 2	0.0536	8.7970	15.4100	20.0400	Máximo 2	6.5037	14.0700	18.6300
Máximo 3	0.0192	2.2933	3.7600	6.6500	Máximo 3	2.2933	3.7600	6.6500

*(**) denota a rejeição da hipótese ao nível de significância de 5%(1%).

Tabela A.25

Coefficientes Cointegrantes e de Ajustamento entre o PIB-INTER, COMP1, COMP2 e COMP3

1 Equação Cointegrante		Máxima Verossimilhança: 778.4670		
Coefficientes Cointegrantes	PIB-INTER	COMP1	COMP2	COMP3
	-6.9828	31.8186	-5.6903	0.2339
Coefficientes Cointegrantes Normalizados (desvio-padrão entre parêntesis)	PIB-INTER	COMP1	COMP2	COMP3
	1.0000	-4.5567 (0.8539)	0.8149 (0.2177)	-0.0335 (0.1611)
Coefficientes de Ajustamento (desvio-padrão entre parêntesis)	Δ PIB-INTER	-0.0508 (0.0385)		
	Δ COMP1	0.1018 (0.0217)		
	Δ COMP2	-0.1209 (0.0281)		
	Δ COMP3	0.0457 (0.0402)		

Tabela A.26
Modelo de Componentes Principais Estimado

Variável Dependente: PIB-INTER			Método: MQO	
Variáveis	Coefficientes	Desvio-padrão	<i>t</i> -estatística	Probabilidade
C	9.0780	0.9414	9.6427	0.0000
@TEND(1994:07)	-0.0001	0.0001	-0.4405	0.6604
PIB-INTER(-1)	0.1564	0.0875	1.7865	0.0767
COMP1(-2)	-0.2581	0.0412	-6.2617	0.0000
COMP2(-1)	-0.1009	0.0484	-2.0839	0.0394
COMP3(-1)	0.1085	0.0349	3.1068	0.0024
R^2	0.5044	<i>Durbin-Watson</i>	2.0807	
\bar{R}^2	0.4823	<i>Akaike AIC</i>	-3.0277	
S.E. da Regressão	0.0519	<i>Schwarz SIC</i>	-2.8868	
Soma Quadrado Resíduos	0.3022	<i>F</i> -estatística	22.7983	
Máxima Verossimilhança	184.6348	Prob(<i>F</i> -estatística)	0.0000	

Gráfico A.3
Resíduos dos Valores Previstos pelo Modelo de Componentes Principais

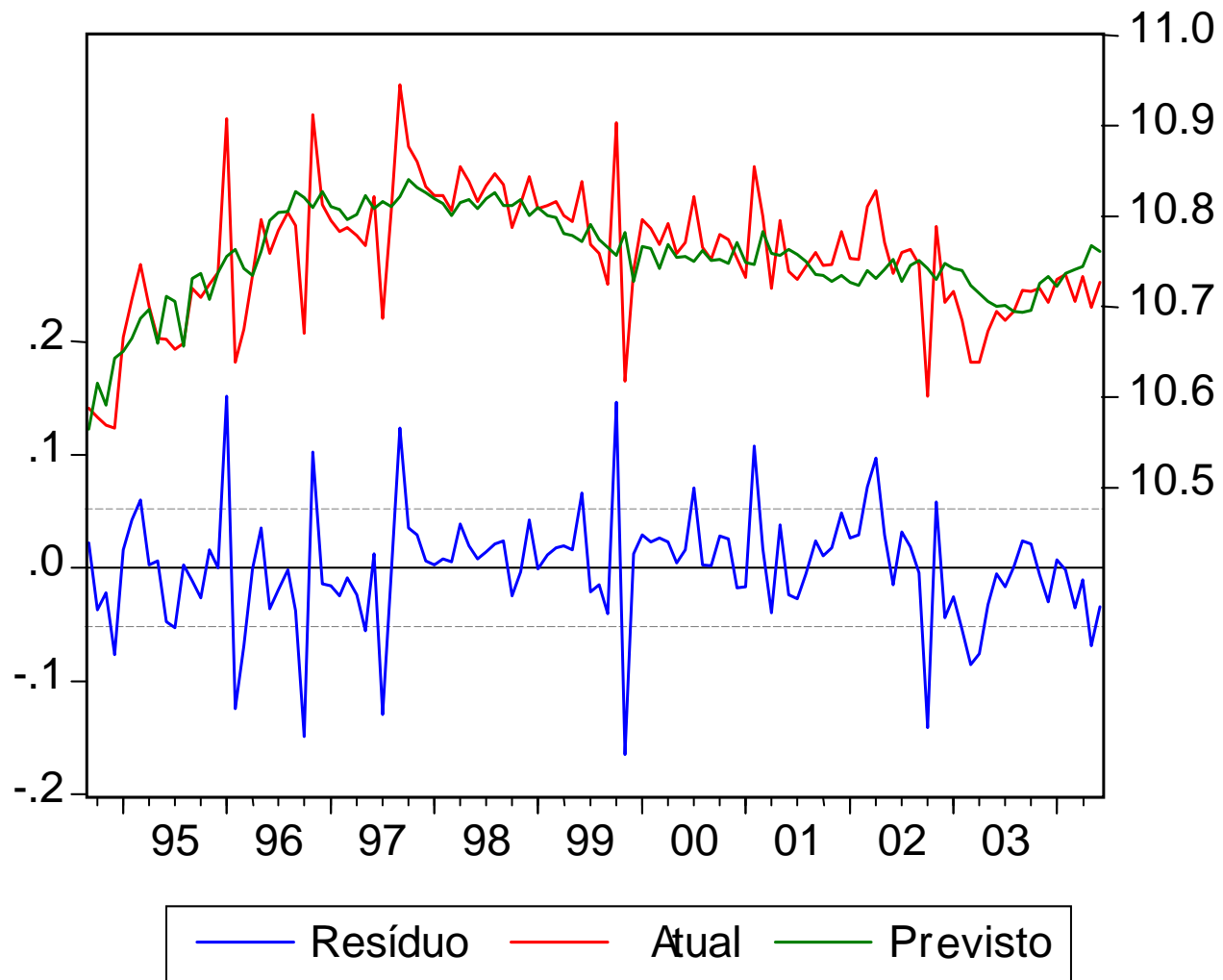


Tabela A.27
Análise Fatorial para o modelo VAR

Máxima Verossimilhança: 1 Fator Retido

Fator	Variância	Diferença	Proporção	Proporção Acumulada
1	1.5468	-	1.0000	1.0000

	Rotação dos Fatores	Probabilidade
PIB-INTER	0.4894	0.7605
IPAGERFGV	0.2077	0.9568
M1DVFPBCB	1.0000	0.0000
TJOVSELICBCB	-0.5139	0.7358

Tabela A.28
Regressão Multivariada para o modelo VAR

Equação	Observações	Parâmetros	RMSE	\bar{R}^2	F	Probabilidade
PIB-INTER	118	4	0.0981	0.2863	15.2399	0.0000

	Coefficientes	Desvio-padrão	t	Probabilidade	Intervalo de Confiança (95%)
Constante	4.7552	0.0136	5.76	0.0000	4.7284 4.7821
IPAGERFGV	0.0205	0.0076	2.70	0.0080	0.0055 0.0356
M1DVFPBCB	0.1237	0.0339	3.65	0.0000	0.0566 0.1908
TJOVSELICBCB	-0.0011	0.0011	-1.04	0.3030	-0.0033 0.0010

Tabela A.29
Seleção de Defasagens para o modelo VAR

Defasagem	LogL	LR	FPE	AIC	SIC	HQ
0	168.7359	-	5.72E-07	-3.0226	-2.9239	-2.9826
1	328.4287	304.7349	4.10E-08	-5.6592	-5.1654*	-5.4589*
2	344.5920	29.6574	4.09E-08	-5.6622	-4.7733	-5.3017
3	358.2263	24.0163	4.28E-08	-5.6188	-4.3348	-5.0981
4	380.1237	36.9644*	3.87E-08*	-5.7270*	-4.0480	-5.0461
5	393.0537	20.8777	4.13E-08	-5.6707	-3.5966	-4.8296
6	399.4406	9.8441	4.99E-08	-5.4943	-3.0251	-4.4930
7	415.8934	24.1508	5.05E-08	-5.5026	-2.6384	-4.3410
8	427.5405	16.2418	5.61E-08	-5.4227	-2.1635	-4.1010

* Indica a ordem de defasagem selecionada pelo critério

LR: LR teste estatístico modificado seqüencialmente

FPE: Erro final de previsão

Akaike AIC

Schwarz SIC

HQ: *Hannan-Quinn* critério de informação

Tabela A.30

Teste de Cointegração de Johansen entre o PIBIBGE, IPAGERFGV, M1DVFPBCB e TJOVSELICBCB

Hipótese No. de CE(s)	Autovalor	Traço Estatístico	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 1%	Hipótese No. de CE(s)	Max- Autovalor Estatístico	Valor Crítico 5%	Valor Crítico 1%
Zero **	0.2415	54.8741	47.2100	54.4600	Zero *	32.0619	27.0700	32.2400
Máximo 1	0.1122	22.8122	29.6800	35.6500	Máximo 1	13.8048	20.9700	25.5200
Máximo 2	0.0614	9.0074	15.4100	20.0400	Máximo 2	7.3445	14.0700	18.6300
Máximo 3	0.0142	1.6630	3.7600	6.6500	Máximo 3	1.6630	3.7600	6.6500

*(**) denota a rejeição da hipótese ao nível de significância de 5%(1%).

Tabela A.31

Coefficientes Cointegrantes e de Ajustamento entre o PIBIBGE, IPAGERFGV, MIDVFPBCB e TJOVSELICBCB

1 Equação Cointegrante		Máxima Verossimilhança: 335.80		
Coefficientes Cointegrantes	PIB-INTER	IPAGERFGV	MIDVFPBCB	TJOVSELICBCB
	-10.5453	0.4521	1.2609	-0.8798
Coefficientes Cointegrantes Normalizados (desvio-padrão entre parêntesis)	PIB-INTER	IPAGERFGV	MIDVFPBCB	TJOVSELICBCB
	1.0000	-0.0428 (0.0169)	-0.1196 (0.0642)	0.0834 (0.0243)
Coefficientes de Ajustamento (desvio-padrão entre parêntesis)	Δ PIB-INTER	-0.1299 (0.0466)		
	Δ IPAGERFGV	-0.0652 (0.1473)		
	Δ MIDVFPBCB	0.1913 (0.1167)		
	Δ TJOVSELICBCB	-1.4131 (0.3493)		

Tabela A.32

Modelo VAR Estimado

Vetor Autoregressivo Estimado

Observações incluídas: 112
colchetes

Desvio-padrão entre parêntesis e *t*-estatística entre

	$\Delta M1DVFPBCB$	$\Delta IPAGERFGV$	$\Delta TJOVSELICBCB$	$\Delta PIBIBGE$
$\Delta M1DVFPBCB(-1)$	0.3307 (0.1281) [2.5822]	-0.0658 (0.1362) [-0.4835]	-1.0286 (0.3772) [-2.7265]	0.0789 (0.0461) [1.7119]
$\Delta M1DVFPBCB(-2)$	-0.1447 (0.1346) [-1.0754]	-0.0843 (0.1432) [-0.5887]	0.2910 (0.3965) [0.7340]	-0.0162 (0.0484) [-0.3342]
$\Delta M1DVFPBCB(-3)$	0.0738 (0.1283) [0.5757]	0.0761 (0.1365) [0.5575]	0.1505 (0.3780) [0.3981]	0.0732 (0.0462) [1.5853]
$\Delta M1DVFPBCB(-4)$	-0.1029 (0.1287) [-0.7994]	-0.1468 (0.1369) [-1.0728]	0.1634 (0.3791) [0.4310]	-0.0508 (0.0463) [-1.0972]
$\Delta M1DVFPBCB(-5)$	0.0012 (0.1158) [0.0104]	-0.1601 (0.1231) [-1.3002]	-0.4509 (0.3410) [-1.3222]	-0.0466 (0.0417) [-1.1175]
$\Delta IPAGERFGV(-1)$	0.3587 (0.1375) [2.6082]	0.6681 (0.1463) [4.5662]	-0.6560 (0.4051) [-1.6192]	-0.0673 (0.0495) [-1.3586]
$\Delta IPAGERFGV(-2)$	-0.1112 (0.1881) [-0.5914]	0.1816 (0.2001) [0.9075]	0.4795 (0.5542) [0.8653]	0.0865 (0.0677) [1.2772]
$\Delta IPAGERFGV(-3)$	-0.2919 (0.1847) [-1.5801]	-0.3260 (0.1965) [-1.6587]	-0.2213 (0.5442) [-0.4068]	-0.2208 (0.0665) [-3.3183]

Δ PAGERFGV(-4)	0.1678 (0.1926) [0.8714]	0.1473 (0.2048) [0.7191]	-0.4412 (0.5673) [-0.7778]	0.1343 (0.0693) [1.9365]
Δ PAGERFGV(-5)	-0.0749 (0.1505) [-0.4978]	0.2058 (0.1601) [1.2850]	0.4662 (0.4434) [1.0514]	0.0590 (0.0542) [1.0879]
Δ PIBIBGE(-1)	0.8972 (0.3070) [2.9224]	-0.9279 (0.3265) [-2.8414]	-3.7684 (0.9042) [-4.1675]	-0.1545 (0.1105) [-1.3980]
Δ PIBIBGE(-2)	-0.5217 (0.2949) [-1.7690]	0.4561 (0.3136) [1.4541]	1.1092 (0.8685) [1.2771]	-0.1846 (0.1062) [-1.7382]
Δ PIBIBGE(-3)	0.2609 (0.2992) [0.8720]	0.5372 (0.3183) [1.6877]	0.7279 (0.8814) [0.8258]	0.2582 (0.1078) [2.3959]
Δ PIBIBGE(-4)	-0.0013 (0.3014) [-0.0045]	0.2425 (0.3206) [0.7565]	0.9839 (0.8878) [1.1082]	-0.2358 (0.1085) [-2.1722]
Δ PIBIBGE(-5)	1.0053 (0.2848) [3.5294]	-0.7139 (0.3029) [-2.3563]	-2.2151 (0.8389) [-2.6404]	0.0311 (0.1026) [0.3034]
Δ TJOVSELICBCB(-1)	-0.1459 (0.0506) [-2.8840]	0.1681 (0.0538) [3.1222]	-0.1278 (0.1490) [-0.8574]	0.0112 (0.0182) [0.6181]
Δ TJOVSELICBCB(-2)	-0.0798 (0.0584) [-1.3670]	0.0210 (0.0621) [0.3394]	-0.0968 (0.1720) [-0.5630]	-0.0048 (0.0210) [-0.2299]
Δ TJOVSELICBCB(-3)	0.0046 (0.0578) [0.0798]	0.0677 (0.0615) [1.1009]	-0.0696 (0.1704) [-0.4084]	0.0448 (0.0208) [2.1533]

$\Delta TJOVSELICBCB(-4)$	0.0278 (0.0578) [0.4807]	0.0141 (0.0615) [0.2301]	0.0857 (0.1705) [0.5027]	0.0180 (0.0208) [0.8657]
$\Delta TJOVSELICBCB(-5)$	-0.0925 (0.0420) [-2.1986]	0.0489 (0.0447) [1.0936]	0.1732 (0.1239) [1.3981]	-0.0052 (0.0151) [-0.3447]
C	-0.0229 (0.0171) [-1.3375]	0.0297 (0.0182) [1.6331]	0.0874 (0.0504) [1.7335]	0.0052 (0.0061) [0.8502]
R^2	0.4543	0.8443	0.4374	0.4202
\bar{R}^2	0.3344	0.8101	0.3138	0.2928
Soma Quadrado Resíduos	1.3209	1.4945	11.4586	0.1714
S.E. da Regressão	0.1205	0.1282	0.3549	0.0434
Máxima Verossimilhança	89.7284	82.8129	-31.2546	204.0987
Akaike AIC	-1.2273	-1.1038	0.9331	-3.2696
Schwarz SIC	-0.7176	-0.5941	1.4428	-2.7599
F-estatística	3.7884	24.6787	3.5379	3.2980

Tabela A.33
Teste de Correlação Serial e Normalidade dos Resíduos para o Modelo VAR

	Defasagem	LM-Estatística	Probabilidade
Teste de Correlação Serial	1	9.1498	0.9071
	2	15.5378	0.4857
	3	14.6347	0.5515
	4	21.8171	0.1492
	5	21.9411	0.1451
	6	15.2688	0.5050
	7	13.3918	0.6439
	8	18.5434	0.2931
Componentes	Jarque-Bera	Graus de Liberdade	Probabilidade
1	1.5875	2	0.4521
2	20.8158	2	0.0000
3	2.9405	2	0.2299
4	1.2789	2	0.5276
Conjunto	26.6226	8	0.0008

Tabela A.34
Estabilidade do Modelo VAR

Raízes do Polinômio Característico	
Raízes	Módulo
-0.5561 - 0.6633i	0.8656
-0.5561 + 0.6633i	0.8656
0.8540 + 0.1068i	0.8606
0.8540 - 0.1068i	0.8606
0.5187 + 0.6523i	0.8334
0.5187 - 0.6523i	0.8334
0.2522 - 0.7809i	0.8206
0.2522 + 0.7809i	0.8206
0.5828 - 0.4743i	0.7514
0.5828 + 0.4743i	0.7514
-0.2489 - 0.6937i	0.7370
-0.2489 + 0.6937i	0.7370
-0.6012 - 0.3302i	0.6859
-0.6012 + 0.3302i	0.6859
-0.5872 - 0.1855i	0.6158
-0.5872 + 0.1855i	0.6158
0.3051	0.3051
0.1173 + 0.2726i	0.2968
0.1173 - 0.2726i	0.2968
-0.2521	0.2521

Figura A.1
Estabilidade do modelo VAR

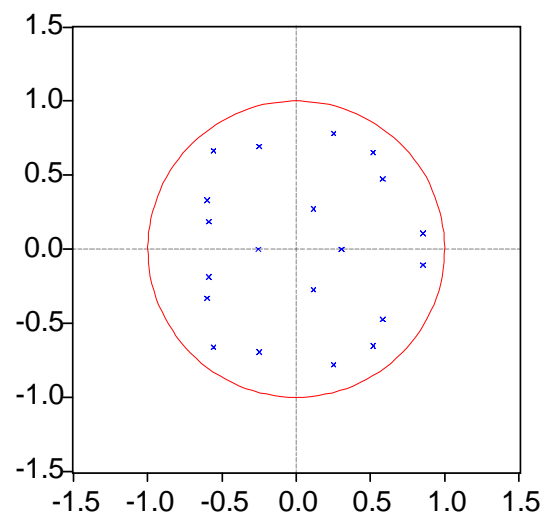


Tabela A.35

Teste de Causalidade de Granger para Ordenação do Modelo VAR

	Variável Dependente							
	PIBIBGE		M1DVFPBCB		IPAGERFGV		TJOVSELICBCB	
	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.
PIBIBGE	-	-	17.2229	0.0041	21.9737	0.0005	39.1997	0.0000
M1DVFPBCB	4.4713	0.4837	-	-	10.0457	0.0739	14.5338	0.0126
IPAGERFGV	19.7115	0.0014	5.5578	0.3516	-	-	23.7275	0.0002
TJOVSELICBCB	11.8157	0.0374	3.9153	0.5617	40.67106	0.0000	-	-
Total	45.5336	0.0001	32.6784	0.0052	94.27488	0.0000	117.7010	0.0000

Figura A.2
Funções de Impulso-Resposta Modelo VAR

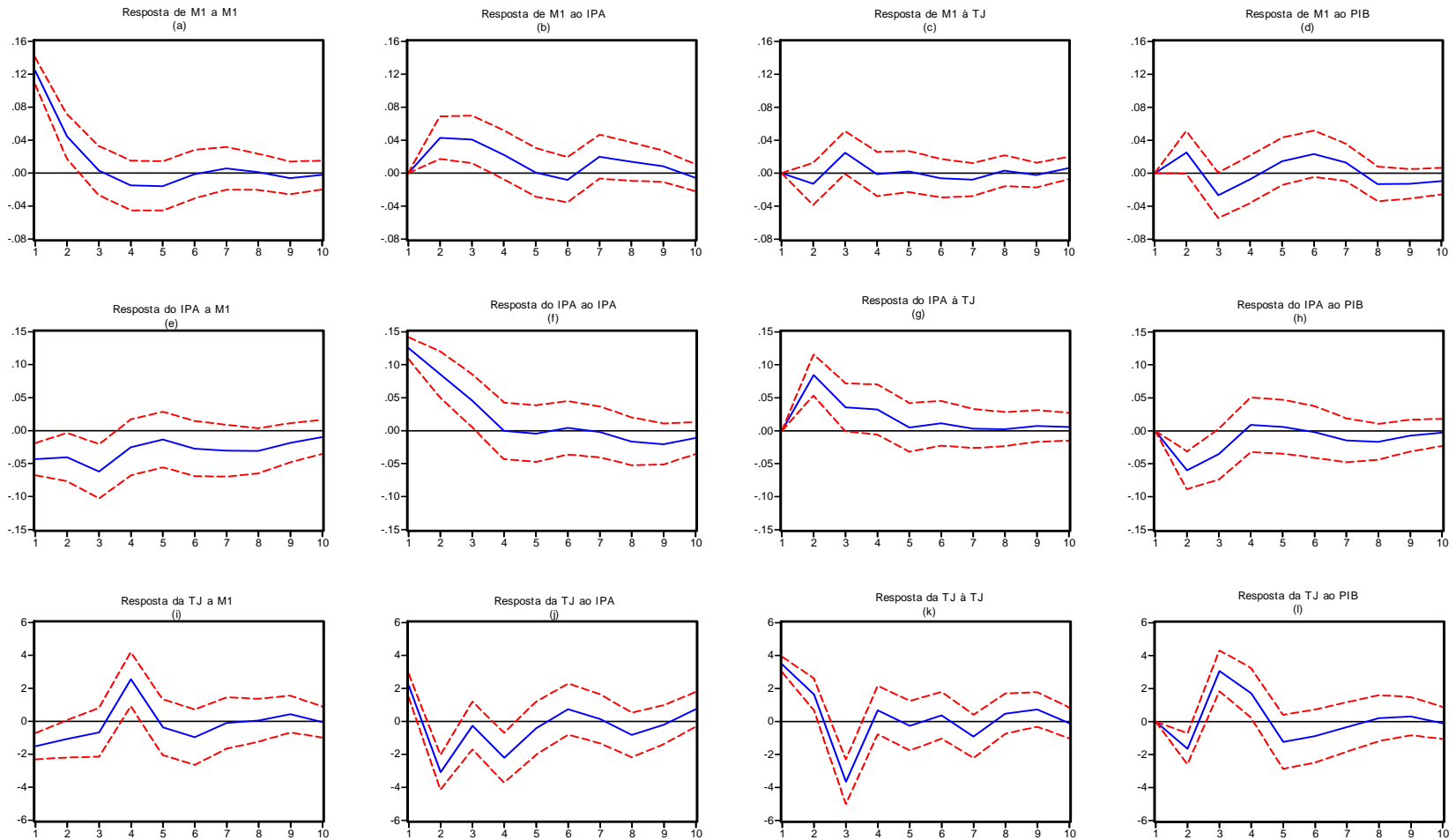


Tabela A.36

Decomposição da Variância Modelo VAR

Decomposição da Variância da Série	Período	Desvio-padrão	Contribuição (%) de um Choque nas seguintes séries			
			Δ M1DVFP BCB	Δ IPAGER FGV	Δ TJOVSELIC BCB	Δ PIB IBGE
Δ M1DVFPBCB	1	0.1205	100.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	0.1446	80.9177	4.8340	7.8384	6.4099
	3	0.1473	78.4228	7.3202	7.9176	6.3394
	4	0.1477	78.2143	7.4440	8.0294	6.3123
	5	0.1515	76.0063	7.1365	10.0827	6.7745
	6	0.1565	71.1824	8.1531	12.0565	8.6081
	7	0.1596	68.7879	7.9977	11.8502	11.3642
	8	0.1599	68.8354	7.9738	11.8576	11.3333
	9	0.1604	68.4382	7.9530	11.8892	11.7197
	10	0.1614	67.8325	7.9102	12.0656	12.1918
Δ IPAGERFGV	1	0.1282	23.4781	76.5219	0.0000	0.0000
	2	0.1863	32.1975	57.5502	6.1225	4.1298
	3	0.2291	42.8086	46.9726	5.8747	4.3441
	4	0.2476	45.3577	41.7695	9.1460	3.7268
	5	0.2552	47.9621	39.6082	8.8421	3.5876
	6	0.2661	49.8690	37.3623	9.2207	3.5480
	7	0.2790	50.8189	34.2326	9.9613	4.9873
	8	0.2953	51.3333	30.8242	10.9145	6.9279
	9	0.3062	52.3886	28.8116	10.8324	7.9674
	10	0.3123	53.1258	28.0954	10.7149	8.0639
Δ TJOVSELICBCB	1	0.3549	35.2870	16.2811	48.4319	0.0000
	2	0.4172	27.5374	23.7362	35.1406	13.5859
	3	0.4253	26.4948	22.9599	34.2935	16.2518
	4	0.4427	29.0776	22.5294	31.7690	16.6240
	5	0.4503	28.3398	21.9809	33.4754	16.2040

6	0.4583	27.4827	21.2872	34.0488	17.1813
7	0.4632	26.9161	21.8024	33.5289	17.7527
8	0.4636	26.9169	21.8059	33.5099	17.7673
9	0.4677	26.6701	21.4422	33.8636	18.0241
10	0.4699	26.8041	21.4377	33.5881	18.1701

Figura A.3
Funções de Impulso-Resposta Modelo VAR – Ordenação Alternativa

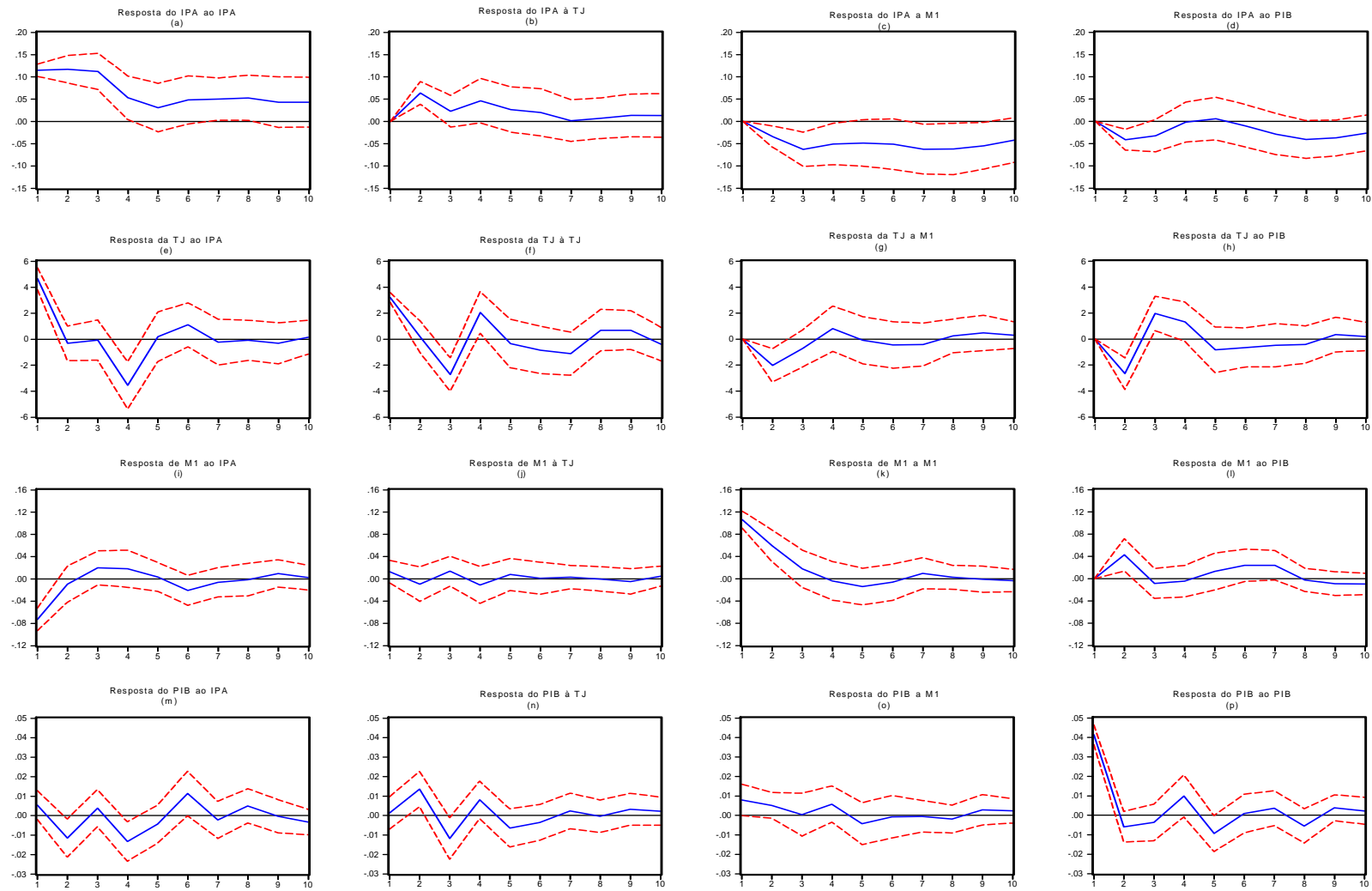


Tabela A.37
Decomposição da Variância Modelo VAR – Ordenação Alternativa

Decomposição da Variância da Série	Período	Desvio-padrão	Contribuição (%) de um Choque nas seguintes séries			
			Δ PAGER FGV	Δ TJOVSELIC BCB	Δ M1DVFP BCB	Δ PIB IBGE
Δ PAGERFGV	1	0.1149	100.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	0.1842	79.3151	12.0700	3.5088	5.1061
	3	0.2281	75.8894	8.8724	9.9067	5.3315
	4	0.2441	70.9899	11.3628	12.9872	4.6602
	5	0.2522	67.9738	11.7416	15.8639	4.4207
	6	0.2629	65.9632	11.4017	18.4101	4.2249
	7	0.2764	62.9727	10.3179	21.7740	4.9354
	8	0.2911	60.0681	9.3629	24.1590	6.4100
	9	0.3020	57.8831	8.9004	25.7377	7.4788
	10	0.3093	57.1155	8.6595	26.3772	7.8478
Δ TJOVSELICBCB	1	5.6485	67.6613	32.3387	0.0000	0.0000
	2	6.5793	50.1085	23.9190	9.5319	16.4406
	3	7.4189	39.4179	32.1854	8.4287	19.9680
	4	8.6151	46.2132	29.5414	7.1045	17.1410
	5	8.6642	45.7409	29.3625	7.0357	17.8609
	6	8.8116	45.8075	29.3059	7.0658	17.8208
	7	8.9080	44.8877	30.2477	7.1371	17.7276
	8	8.9486	44.4910	30.5664	7.1489	17.7937
	9	9.0000	44.1085	30.8095	7.3459	17.7362
	10	9.0169	43.9724	30.8788	7.4334	17.7155
Δ M1DVFPBCB	1	0.1293	31.6798	0.9465	67.3738	0.0000
	2	0.1490	24.2546	1.1300	66.3940	8.2214
	3	0.1522	24.9342	1.8876	64.9731	8.2051
	4	0.1538	25.7905	2.3792	63.6997	8.1306
	5	0.1552	25.3674	2.5808	63.3853	8.6665

	6	0.1585	26.0393	2.4766	60.9252	10.5589
	7	0.1608	25.4686	2.4441	59.6072	12.4802
	8	0.1608	25.4630	2.4433	59.5976	12.4962
	9	0.1614	25.6211	2.5142	59.1472	12.7176
	10	0.1618	25.5074	2.5847	58.8877	13.0202
Δ PIBIBGE	1	0.0424	1.6060	0.0996	3.4426	94.8517
	2	0.0467	7.4673	8.4872	4.0181	80.0273
	3	0.0485	7.5279	13.8701	3.7349	74.8672
	4	0.0522	13.0297	14.3171	4.4457	68.2075
	5	0.0537	12.9344	14.9122	4.8390	67.3144
	6	0.0550	16.5324	14.6409	4.6326	64.1941
	7	0.0553	16.5695	14.7027	4.6066	64.1212
	8	0.0558	17.0448	14.4296	4.6394	63.8862
	9	0.0561	16.8750	14.5997	4.8427	63.6826
	10	0.0563	17.0911	14.6318	4.9627	63.3144

Tabela A.38
Modelo VEC Estimado

Correção de Erro	$\Delta M1DVFPBCB$	$\Delta IPAGERFGV$	$\Delta TJOVSELICBCB$	$\Delta PIBIBGE$
Equação Cointegrante	0.0031 (0.3910) [0.0079]	1.0767 (0.3531) [3.0492]	4.6715 (18.045) [0.2588]	0.0061 (0.1391) [0.0442]
$\Delta M1DVFPBCB(-1)$	-0.3114 (0.1307) [-2.3826]	-0.0040 (0.1180) [-0.0341]	-10.1527 (6.0326) [-1.6829]	0.0346 (0.0465) [0.7459]
$\Delta M1DVFPBCB(-2)$	-0.3589 (0.1288) [-2.7846]	0.0293 (0.1164) [0.2524]	-5.7136 (5.9483) [-0.9605]	0.0351 (0.0458) [0.7654]
$\Delta M1DVFPBCB(-3)$	-0.2165 (0.1321) [-1.6394]	0.0580 (0.1193) [0.4864]	-2.7469 (6.0969) [-0.4505]	0.0462 (0.0470) [0.9843]
$\Delta M1DVFPBCB(-4)$	-0.3648 (0.1216) [-2.9989]	0.0236 (0.1098) [0.2149]	-2.3234 (5.6143) [-0.4138]	-0.0023 (0.0432) [-0.0538]
$\Delta M1DVFPBCB(-5)$	-0.0650 (0.1067) [-0.6090]	-0.1490 (0.0964) [-1.5461]	-11.7654 (4.9279) [-2.3874]	-0.0274 (0.0380) [-0.7230]
$\Delta IPAGERFGV(-1)$	0.4424 (0.2305) [1.9187]	-0.9442 (0.2082) [-4.5348]	-15.6129 (10.6409) [-1.4672]	-0.2003 (0.0820) [-2.4422]
$\Delta IPAGERFGV(-2)$	0.4708 (0.2701) [1.7429]	-0.3843 (0.2439) [-1.5754]	4.0651 (12.4678) [0.3260]	0.0848 (0.0961) [0.8824]
$\Delta IPAGERFGV(-3)$	0.1104 (0.2629) [0.4200]	-0.8984 (0.2374) [-3.7835]	-32.9739 (12.1347) [-2.7173]	-0.1336 (0.0935) [-1.4289]

Δ PAGERFGV(-4)	0.0077 (0.2744) [0.0283]	-0.4361 (0.2478) [-1.7600]	-25.1478 (12.6650) [-1.9856]	-0.0063 (0.0976) [-0.0645]
Δ PAGERFGV(-5)	-0.0870 (0.2421) [-0.3594]	0.1667 (0.2186) [0.7625]	0.7745 (11.1752) [0.0693]	0.1170 (0.0861) [1.3589]
Δ TJOVSELICBCB(-1)	-0.0040 (0.0199) [-0.2052]	-0.0351 (0.0180) [-1.9513]	-0.9105 (0.9204) [-0.9892]	0.0035 (0.0071) [0.5047]
Δ TJOVSELICBCB(-2)	-0.0088 (0.0163) [-0.5445]	-0.0260 (0.0147) [-1.7671]	-1.0951 (0.7538) [-1.4527]	0.0030 (0.0058) [0.5168]
Δ TJOVSELICBCB(-3)	-0.0117 (0.0118) [-0.9938]	-0.0098 (0.0106) [-0.9225]	-0.7502 (0.5459) [-1.3743]	0.0031 (0.0042) [0.7547]
Δ TJOVSELICBCB(-4)	-0.0082 (0.0074) [-1.1138]	0.0014 (0.0067) [0.2129]	-0.0945 (0.3432) [-0.2755]	0.0027 (0.0026) [1.0500]
Δ TJOVSELICBCB(-5)	-0.0073 (0.0027) [1.1393]	0.0009 (0.0025) [-2.6365]	-0.0042 (0.1277) [0.3880]	0.0011 (0.0009) [-0.0329]
Δ PIBIBGE(-1)	0.8847 (0.4585) [1.9296]	-1.9177 (0.4140) [-4.6317]	-63.5198 (21.1599) [-3.0019]	-0.9233 (0.1631) [-5.6596]
Δ PIBIBGE(-2)	0.1225 (0.4603) [0.2663]	-0.6731 (0.4156) [-1.6193]	-2.1864 (21.2434) [-0.1029]	-0.7365 (0.1638) [-4.4964]
Δ PIBIBGE(-3)	0.3596 (0.4504) [0.7983]	-0.6791 (0.4068) [-1.6693]	5.2158 (20.7896) [0.2508]	-0.4538 (0.1603) [-2.8309]

Δ PIBIBGE(-4)	0.1314 (0.3910) [0.3361]	-0.3788 (0.3531) [-1.0727]	1.2310 (18.0453) [0.0682]	-0.5949 (0.1391) [-4.2757]
Δ PIBIBGE(-5)	0.8569 (0.3245) [2.6400]	-0.5920 (0.2931) [-2.0197]	-12.7087 (14.9792) [-0.8484]	-0.3577 (0.1155) [-3.0978]
C	0.0017 (0.0125) [0.1408]	-0.0033 (0.0112) [-0.2976]	-0.0759 (0.5769) [-0.1316]	-0.0008 (0.0044) [-0.1927]
R^2	0.5276	0.5640	0.8037	0.7406
\bar{R}^2	0.4162	0.4611	0.7574	0.6794
Soma Quadrado Resíduos	1.5352	1.2519	3.7108	0.1943
S.E. da Regressão	0.1313	0.1186	6.0612	0.0467
Máxima Verossimilhança	80.0835	91.4054	-345.2546	194.7798
<i>Akaike</i> AIC	-1.0465	-1.2505	6.6172	-3.1131
<i>Schwarz</i> SIC	-0.5095	-0.7135	7.1542	-2.5761
<i>F</i> -estatística	4.7351	5.4828	17.3543	12.1011

Tabela A.39
Teste de Correlação Serial e Normalidade dos Resíduos para o Modelo VEC

	Defasagem	LM-Estatística	Probabilidade
Teste de Correlação Serial	1	25.1259	0.0676
	2	26.6937	0.0450
	3	22.9725	0.1145
	4	20.3867	0.2033
	5	24.5503	0.0782
	6	11.8053	0.7573
	7	13.9112	0.6053
	8	17.5797	0.3491
Componentes	Jarque-Bera	Gráus de Liberdade	Probabilidade
1	4.3080	2	0.1160
2	21.8727	2	0.0000
3	0.3838	2	0.8254
4	0.4594	2	0.7948
Conjunto	27.0238	8	0.0007

Tabela A.40
Estabilidade do modelo VEC

Raízes do Polinômio Característico	
Raíz	Módulo
1.0000	1.0000
1.0000	1.0000
1.0000	1.0000
-0.5701 + 0.6971i	0.9005
-0.5701 - 0.6971i	0.9005
0.0104 - 0.8811i	0.8812
0.0104 + 0.8811i	0.8812
0.4309 - 0.7353i	0.8523
0.4309 + 0.7353i	0.8523
0.2455 - 0.7827i	0.8203
0.2455 + 0.7827i	0.8203
-0.7856 - 0.1895i	0.8081
-0.7856 + 0.1895i	0.8081
-0.6419 - 0.4817i	0.8025
-0.6419 + 0.4817i	0.8025
-0.3517 - 0.6967i	0.7804
-0.3517 + 0.6967i	0.7804
0.6270 - 0.4459i	0.7694
0.6270 + 0.4459i	0.7694
0.4635 - 0.5989i	0.7574
0.4635 + 0.5989i	0.7574
-0.6969	0.6969
-0.0071 - 0.1334i	0.1335
-0.0071 + 0.1334i	0.1335

Figura A.4
Estabilidade do modelo VEC

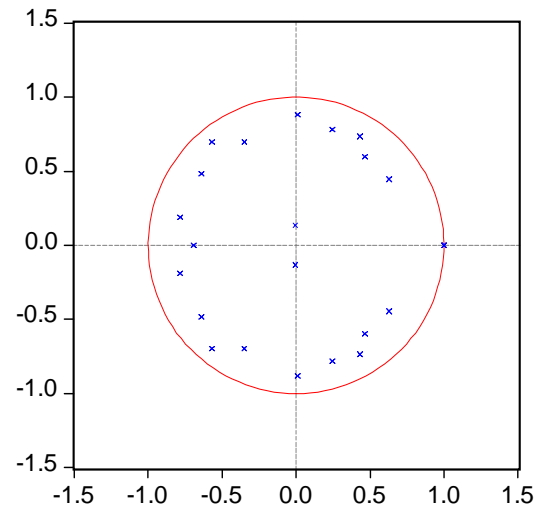


Tabela A.41
Teste de Causalidade de Granger para Ordenação do Modelo VEC

	Variável Dependente							
	PIBIBGE		M1DVFPBCB		IPAGERFGV		TJOVSELICBCB	
	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.	χ^2	Prob.
PIBIBGE	-	-	5.7495	0.3314	3.8003	0.5785	8.5815	0.1270
M1DVFPBCB	2.5418	0.7702	-	-	15.7580	0.0076	16.1026	0.0066
IPAGERFGV	16.5714	0.0054	9.6644	0.0853	-	-	21.8780	0.0006
TJOVSELICBCB	2.6178	0.7587	12.9842	0.0235	30.0721	0.0000	-	-
Total	41.5663	0.0003	40.4706	0.0004	59.9970	0.0000	71.6867	0.0000

Figura A.5
Funções de Impulso-Resposta Modelo VEC

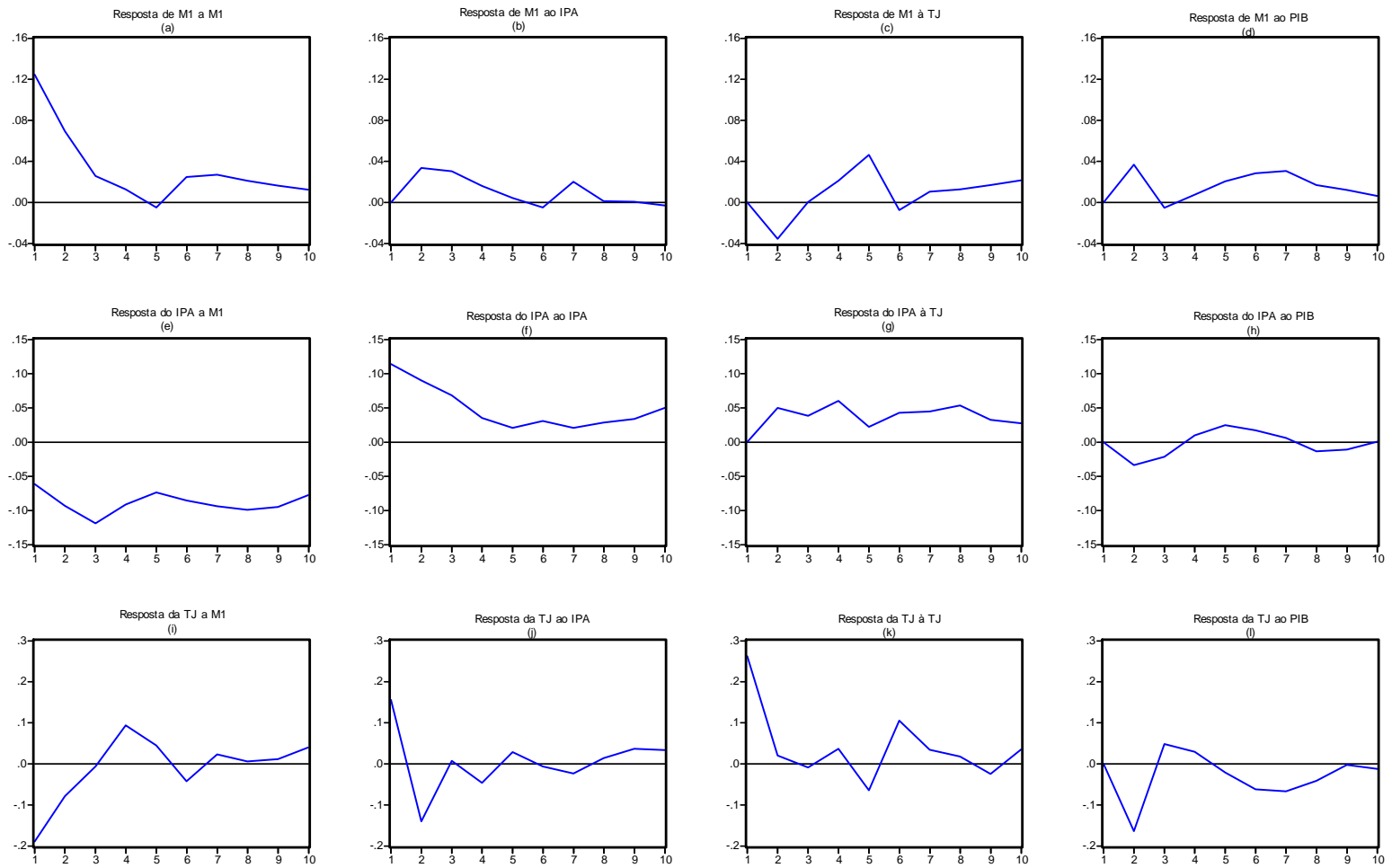


Tabela A.42
Decomposição da Variância Modelo VEC

Decomposição da Variância da Série	Período	Desvio-padrão	Contribuição (%) de um Choque nas seguintes séries			
			$\Delta M1DVFP$ BCB	$\Delta IPAGER$ FGV	$\Delta TJOVSELIC$ BCB	ΔPIB IBGE
$\Delta M1DVFPBCB$	1	0.1244	100.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	0.1550	84.4608	4.6991	5.2193	5.6207
	3	0.1601	81.7310	8.0027	4.8932	5.3731
	4	0.1629	79.4961	8.7151	6.3914	5.3974
	5	0.1708	72.4433	8.0002	13.1905	6.3660
	6	0.1751	70.9017	7.6920	12.7301	8.6762
	7	0.1812	68.4158	8.4165	12.2235	10.9443
	8	0.1836	67.9174	8.1990	12.3757	11.5079
	9	0.1855	67.3197	8.0346	12.9431	11.7026
	10	0.1873	66.4836	7.9094	14.0110	11.5960
$\Delta IPAGERFGV$	1	0.1294	22.4240	77.5760	0.0000	0.0000
	2	0.1928	33.4452	56.7530	6.7125	3.0894
	3	0.2406	45.8679	44.4724	6.8819	2.7779
	4	0.2668	49.0031	37.9230	10.6775	2.3964
	5	0.2796	51.5423	35.1105	10.3723	2.9749
	6	0.2975	53.7422	32.0691	11.2272	2.9615
	7	0.3159	56.4785	28.8887	11.9679	2.6649
	8	0.3369	58.3020	26.1257	13.0667	2.5056
	9	0.3533	60.2253	24.6636	12.7364	2.3747
	10	0.3662	60.5563	24.8139	12.4187	2.2112
$\Delta TJOVSELICBCB$	1	0.3589	27.8226	18.8594	53.3180	0.0000
	2	0.4266	23.0977	24.1638	37.9591	14.7794
	3	0.4295	22.8076	23.8672	37.4868	15.8384
	4	0.4446	25.7555	23.3476	35.6702	15.2266
	5	0.4529	25.8007	22.8985	36.4152	14.8857

6	0.4711	24.6577	21.1828	38.6680	15.4916
7	0.4782	24.1667	20.7999	38.0456	16.9879
8	0.4805	23.9486	20.6862	37.8146	17.5506
9	0.4827	23.7915	21.0760	37.7357	17.3968
10	0.4869	24.0547	21.1853	37.5991	17.1608

Figura A.6
Funções de Impulso-Resposta Modelo VEC – Ordenação Alternativa

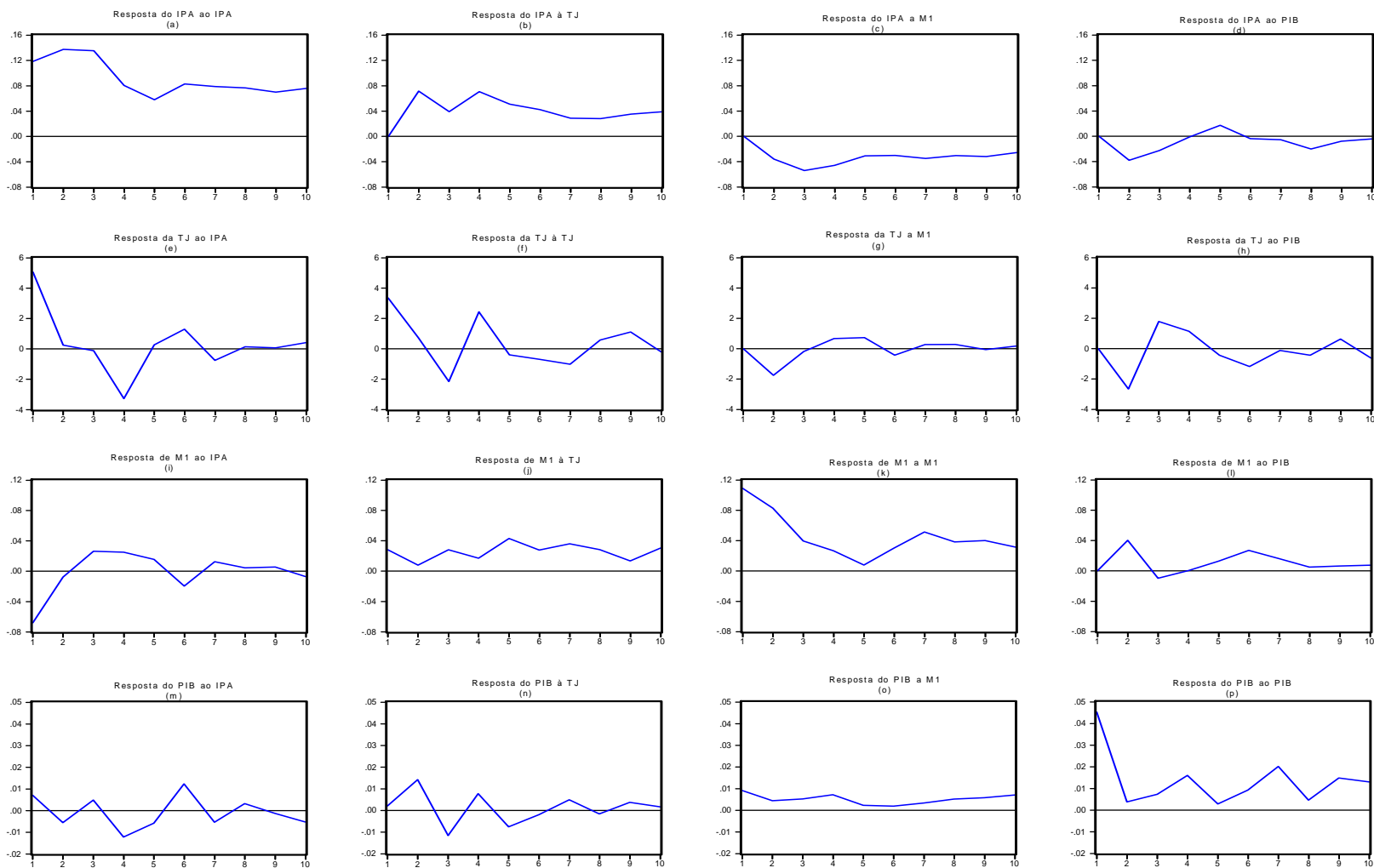


Tabela A.43
Decomposição da Variância Modelo VEC – Ordenação Alternativa

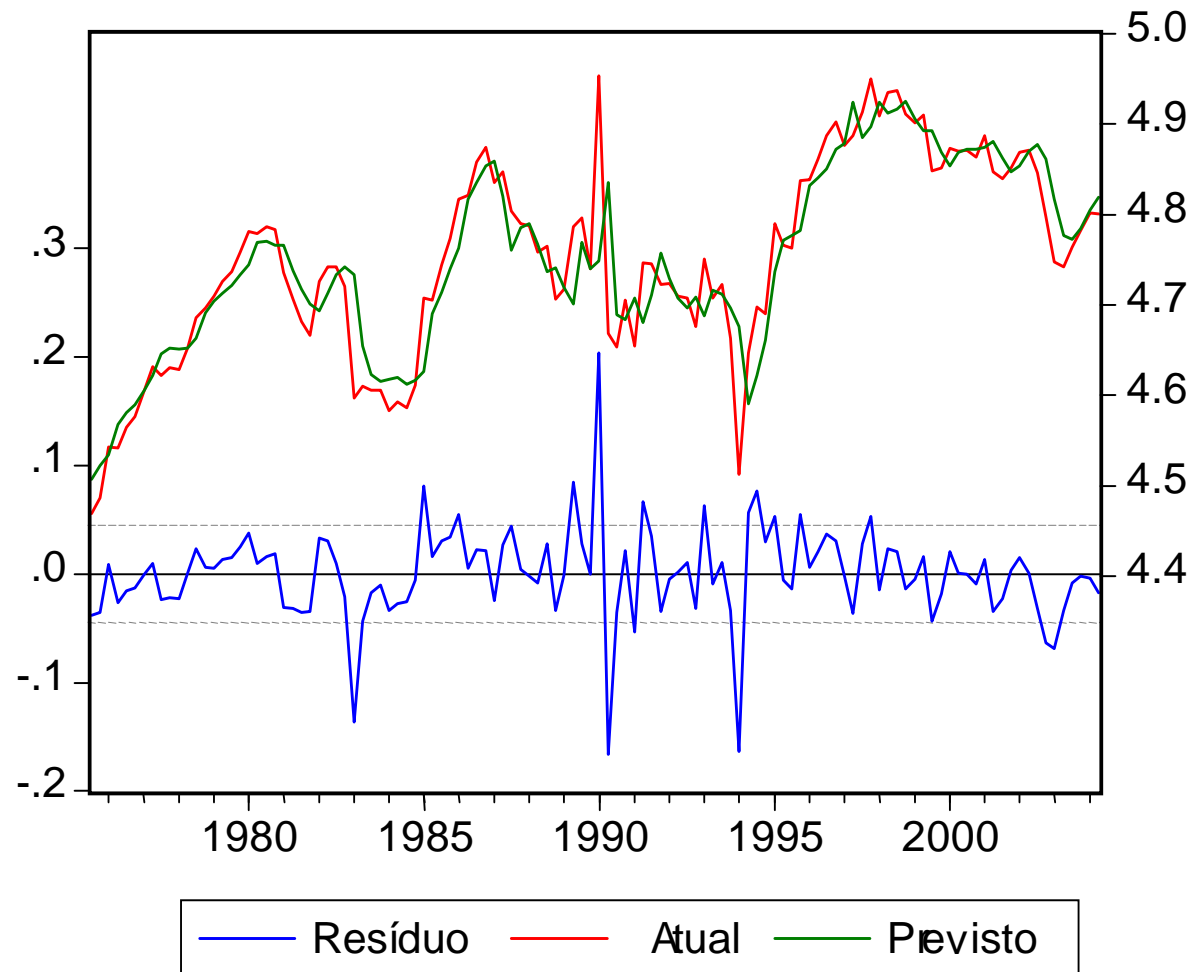
Decomposição da Variância da Série	Período	Desvio-padrão	Contribuição (%) de um Choque nas seguintes séries			
			Δ PAGER FGV	Δ TJOVSELIC BCB	Δ M1DVFP BCB	Δ PIB IBGE
Δ PAGERFGV	1	0.1186	100.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	2	0.2020	80.7414	12.4751	3.2331	3.5504
	3	0.2532	79.9834	10.3298	6.6218	3.0651
	4	0.2787	74.3457	14.9354	8.1890	2.5299
	5	0.2914	72.0038	16.7056	8.6241	2.6666
	6	0.3074	71.9678	16.9031	8.7188	2.4104
	7	0.3206	72.2039	16.3370	9.2133	2.2459
	8	0.3329	72.2813	15.8627	9.3978	2.4581
	9	0.3435	72.0048	15.9437	9.6917	2.3597
	10	0.3549	72.0225	16.1343	9.6164	2.2269
Δ TJOVSELICBCB	1	6.0612	69.7108	30.2893	0.0000	0.0000
	2	6.8929	54.0275	24.5114	6.5319	14.9292
	3	7.4433	46.3634	29.4610	5.6673	18.5084
	4	8.5888	49.3657	30.1082	4.8574	15.6687
	5	8.6446	48.8165	29.9428	5.5069	15.7339
	6	8.8579	48.6019	29.1474	5.4853	16.7655
	7	8.9537	48.3023	29.8143	5.4571	16.4264
	8	8.9891	47.9455	29.9988	5.5158	16.5399
	9	9.0785	47.0101	30.8798	5.4127	16.6974
	10	9.1137	46.8485	30.6942	5.4063	17.0510
Δ M1DVFPBCB	1	0.1313	26.8800	4.5173	68.6027	0.0000
	2	0.1608	18.1765	3.2571	72.3228	6.2436
	3	0.1703	18.5946	5.5841	69.9141	5.9072
	4	0.1750	19.6428	6.2323	68.5288	5.5961
	5	0.1815	18.9973	11.3880	63.9117	5.7030

	6	0.1890	18.5882	12.6566	61.4398	7.3154
	7	0.2001	16.9721	14.4904	61.3827	7.1547
	8	0.2058	16.0864	15.5936	61.5020	6.8180
	9	0.2103	15.4776	15.3337	62.5653	6.6235
	10	0.2150	14.9092	16.6666	61.9745	6.4497
Δ PIBIBGE	1	0.0467	2.2486	0.1950	3.7792	93.7773
	2	0.0495	3.2969	8.3763	4.1471	84.1798
	3	0.0518	3.8806	12.6215	4.7989	78.6990
	4	0.0566	7.9030	12.4458	5.6184	74.0329
	5	0.0575	8.6879	13.7716	5.5901	71.9504
	6	0.0596	12.3551	12.9419	5.3095	69.3936
	7	0.0634	11.6597	12.0218	4.9675	71.3511
	8	0.0639	11.7347	11.9094	5.5492	70.8067
	9	0.0659	11.0530	11.4872	5.9639	71.4959
	10	0.0678	11.0571	10.9245	6.7237	71.2947

Tabela A.44
Modelo VAR Estimado

Variável Dependente: PIBIBGE			Método: MQO	
Variáveis	Coefficientes	Desvio-padrão	<i>t</i> -estatística	Probabilidade
C	0.9898	0.2497	3.9646	0.0001
@TEND(1975:01)	0.0003	0.0002	1.6095	0.1104
PIBIBGE(-1)	0.5357	0.0951	5.6313	0.0000
PIBIBGE(-2)	0.2555	0.0925	2.7633	0.0067
Δ PAGERFGV(-1)	-0.0439	0.0151	-2.9109	0.0044
Δ M1DVFPBCB(-1)	0.0831	0.0353	2.3525	0.0204
Δ TJOVSELICBCB(-1)	0.0016	0.0007	2.3432	0.0209
R^2	0.8359	<i>Durbin-Watson</i>	1.9527	
\bar{R}^2	0.8269	<i>Akaike AIC</i>	-3.3047	
S.E. da Regressão	0.0450	<i>Schwarz SIC</i>	-3.1385	
Soma Quadrado Resíduos	0.2210	<i>F</i> -estatística	92.5374	
Máxima Verossimilhança	198.6729	Prob(<i>F</i> -estatística)	0.0000	

Gráfico A.4
Resíduos dos Valores Previstos pelo Modelo VAR



Apêndice II

Mensuração da Acurácia da Previsão

Conforme GREENE (2000), várias medidas podem ser usadas para avaliar a precisão da previsão efetuada pelos modelos econométricos, computando a proximidade entre os valores previstos, dentro e fora da amostra, e os valores reais. Entre essas estatísticas, as mais importantes são descritas abaixo.

1) Raiz do Erro de Previsão Quadrático médio (REPQM) – é uma medida do tamanho do erro de previsão, em outras palavras, da magnitude de um erro típico cometido utilizando um modelo de previsão. Possui duas fontes de erros: o erro que surge em decorrência dos valores futuros de u_t serem desconhecidos e o erro cometido na estimação dos coeficientes β_s da equação. Quando a primeira fonte de erro é maior em relação à segunda, o que geralmente ocorre quando a amostra é suficientemente grande, temos que a REPQM é aproximadamente a raiz quadrada da variância de u_t , em suma, o desvio-padrão do erro u_t na auto-regressão da população. Assim, se a incerteza que surge através da estimação dos coeficientes da regressão é suficientemente pequena para ser ignorada, a REPQM pode ser estimada pelo erro padrão da regressão. Ressaltando que quanto menor for essa estatística, melhor é a previsão do modelo. A sua fórmula é a seguinte:

$$\text{REPQM} = \sqrt{E[(Y_t - \hat{Y}_{t/t-1})^2]}.$$

2) Erro de Previsão (EP) – é o erro cometido pela previsão. É a diferença entre o valor de Y_t que efetivamente ocorreu e o valor previsto baseado em Y_{t-1} :

$$\text{EP} = (Y_t - \hat{Y}_{t/t-1}) .$$

3) Erro Absoluto Médio (MAE) – conforme a REPQM baseia-se nos resíduos da previsão estimada. Quanto menor o seu valor, melhor é a previsão do modelo. Salientando que essas

duas primeiras estatísticas geram valores que dependem da escala na qual a variável dependente é mensurada. Portanto, devem ser utilizadas como medidas relativas na comparação de previsão para uma mesma série com base em diferentes modelos. Possui a seguinte fórmula:

$$\text{MAE} = E |Y_t - \hat{Y}_t|.$$

4) Erro Percentual Absoluto Médio (MAPE) – essa estatística não varia com a escala da variável dependente e sua fórmula é a seguinte:

$$\text{MAPE} = E |(Y_t - \hat{Y}_t) / Y_t|.$$

5) Coeficiente de Desigualdade de Theil (TIC) – esse coeficiente está limitado ao intervalo de [0,1], em que zero significa um ajustamento perfeito. Apresenta a seguinte fórmula:

$$\text{TIC} = \sqrt{\{E[(Y_t - \hat{Y}_t / t - 1)^2]\} / E(Y_t^2)}.$$

6) Proporção do Viés (BP) – essa proporção nos informa o quão distante se encontra a média da previsão da média real. É um indicador do erro sistemático, através da seguinte fórmula:

$$\text{BP} = (\hat{Y}_t - \bar{Y}_t) / E(\hat{Y}_t - Y_t).$$

7) Proporção da Variância (VP) – a proporção da variância nos fornece uma mensuração entre a distância da variância da previsão e a variância real. Utilizando a fórmula descrita abaixo, indica a capacidade do modelo de repetir a variabilidade da variável de interesse:

$$\text{VP} = (S_{\hat{Y}} - S_Y) / E(\hat{Y}_t - Y_t)^2.$$

8) Proporção da Covariância (CP) – essa proporção mensura os erros de previsão não sistemáticos restantes. Em outras palavras, refere-se ao erro resultante após serem considerados os desvios dos valores médios. É representada pela seguinte fórmula:

$$CP = 2(1-r) (S_{\hat{Y} S_Y}) / E(\hat{Y}_t - Y_t)^2 ,$$

em que, r é o coeficiente de correlação entre \hat{Y}_t e Y_t .

Como as estatísticas BP, VP e CP referem-se às proporções do coeficiente de desigualdade de Theil, temos que a soma de todas elas deve se igualar à unidade. Assim, quando encontramos uma boa previsão, a proporção do viés e a proporção da variância devem possuir uma magnitude pequena, de maneira que a proporção da covariância deve ser responsável por grande parte da explicação do coeficiente de desigualdade de Theil.

Uma questão relevante, quanto a previsões e valores previstos, reside em salientarmos que a previsão e erro de previsão referem-se a observações fora da amostra. Em outras palavras, a previsão é computada para alguma data além da base de dados utilizada para estimar a regressão e o erro de previsão é a diferença entre o valor futuro de Y_t , que não se encontra na amostra de estimação, e a previsão desse valor futuro. Por sua vez, os valores previstos são calculados para as observações da amostra usada para estimar a regressão e, de forma semelhante, o resíduo da regressão é a diferença entre o valor efetivo de Y_t e seu valor previsto para observações da amostra.

Quanto ao intervalo de previsão, este é considerado como um intervalo de confiança, exceto pelo fato de ser referente à previsão. Assim, um intervalo de previsão de 95%, é aquele que contém o valor futuro da série em 95 por cento das aplicações. Dessa forma, para um número de observações igual ou superior a 120, temos que um intervalo de previsão de 95% é dado por:

$$\hat{Y}_{t+1|t} \pm 1.96 EP(Y_{t+1} - \hat{Y}_{t+1|t}) ,$$

em que, $EP(Y_{t+1} - \hat{Y}_{t+1|t})$ é um estimador da REPQM.

Por último, discorreremos sobre a diferença entre o método de previsão iterada e o método de previsão multiperíodos. O método de previsão iterada utiliza o modelo estimado para estender uma previsão um período adiante para dois ou mais períodos. A previsão dois períodos adiante é calculada em dois passos. No primeiro, é calculada normalmente, de acordo com a estrutura de defasagens do modelo. No segundo, é calculada utilizando a previsão de um período adiante com o período interposto. Desse modo, a previsão de um período à frente é usada como um passo intermediário, de maneira que, para horizontes mais distantes, esse processo é repetido ou iterado.

No método de previsão multiperíodos, todos os previsores são defasados h períodos para produzir a previsão h períodos adiante. Assim, para a previsão para um período adiante todos os previsores devem iniciar as suas defasagens a partir da primeira. Para prever dois períodos adiante, todos os previsores devem iniciar as suas defasagens a partir da segunda, e assim por diante para previsões futuras.

Teoricamente, não existe uma superioridade de um método em relação ao outro. Entretanto, quando a diferença entre as duas previsões é expressiva, pode indicar que o modelo possui sérios problemas de especificação e, nesse caso, a previsão multiperíodos tende a ser mais precisa. Contudo, quando a diferença entre as previsões são inexpressivas, a escolha sobre qual método utilizar recai sobre o pesquisador.