

**Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”**

Área Monetária Ótima para o Brasil: análise das diferenças regionais

Karlin Saori Ishii

Tese apresentada para obtenção do título de Doutor em
Ciências. Área de concentração: Economia Aplicada

**Piracicaba
2008**

Karlin Saori Ishii
Bacharel em Ciências Econômicas

Área Monetária Ótima para o Brasil: análise das diferenças regionais

Orientador:
Prof. Dr. **GERALDO SANT'ANA DE CAMARGO BARROS**

Tese apresentada para obtenção do título de Doutor em Ciências. Área de
concentração: Economia Aplicada

Piracicaba
2008

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
DIVISÃO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - ESALQ/USP**

Ishij, Karlin Saori
Área Monetária Ótima para o Brasil: análise das diferenças regionais / Karlin Saori
Ishii. - - Piracicaba, 2008.
147 p. : il.

Tese (Doutorado) - - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2008.
Bibliografia.

1. Desenvolvimento econômico regional 2. Economia - flutuação 3. Economia regional 4. Taxa de câmbio 5. Teoria monetária I. Título

CDD 330.9
I79a

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte – O autor"

*Dedico a Mario, Hilda e Gui,
com muito amor.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus especialmente por ter me dado a vida e por ter colocado pessoas muito especiais no meu caminho como a minha família, meus amigos e os profissionais que me ajudaram a realizar este trabalho;

A minha família (Mario e Hilda, meus pais e Yudi e Takashi, meus irmão e ao Gui, meu namorado) pelo carinho e apoio;

Aos colegas de turma Rosane, Moisés, Mariusa, César, Joaquim e Adrian pelo convívio;

Aos amigos Adriana Ferreira Silva, Andreia Adami, Andrea Ferro, Mariana Pessini, Thelma Ohira, Luciane Torrezan Silveira, Jaqueline Severino Costa, Leandro Lino, Evandro Camargo e Luiza Meneguelli pelos momentos de descontração. A Maurício J. P. Sousa, Sandra Lima, Sheila Leite e Andréa Ferraz de Arruda que, além da amizade, contribuíram com elucidaciones e opiniões durante o desenvolvimento desta tese;

Aos docentes do Programa de Pós-graduação pelos ensinamentos. Em especial agradeço o professor Ricardo Shirota, meu incentivador na vinda para a Esalq, a professora Miriam Bacchi pela atenção e carinho com que me atendeu, ao Professor Carlos Bacha e Professora Sílvia Miranda pelas excelentes sugestões e ao Professor Humberto Spolador pela atenção e sugestões dadas ao presente trabalho;

Ao Arlei Fachinello e ao Professor Joaquim Bento Ferreira Filho por ceder dados relativos ao comércio inter-estados que foi de extrema valia para a realização deste trabalho;

Aos funcionários: Maielli por toda a atenção e carinho durante o curso; Álvaro, Silvana, Ligiana (Biblioteca de Economia) e Glória (Biblioteca de Genética) pela presteza no atendimento e; Elisangela e Luciane (secretárias do CEPEA) pela colaboração;

Agradeço ao professor Geraldo Sant'Ana de Camargo Barros pela orientação e pelo apoio dado ao longo do desenvolvimento da tese, pelas oportunidades e pelo carinho.

SUMÁRIO

RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
LISTA DE FIGURAS.....	9
LISTA DE QUADROS	11
LISTA DE TABELAS.....	12
1 INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Considerações iniciais.....	14
1.2 Objetivos.....	19
2 TEORIA DE ÁREA MONETÁRIA ÓTIMA	21
2.1 Origem das discussões acerca da Teoria de Área Monetária Ótima.....	21
2.2 A Teoria	24
2.3 A Teoria de Área Monetária Ótima: a abordagem das flutuações econômicas.....	32
2.4 Termos de troca e desenvolvimento regional	36
3 UMA VISÃO GERAL DA ECONOMIA BRASILEIRA.....	40
3.1 A economia brasileira a partir dos anos 1990.....	40
3.2 O perfil regional da atividade econômica no Brasil.....	43
4 METODOLOGIA	50
4.1 Dados	50
4.2 Auto-regressão vetorial - VAR.....	56
4.2.1 Função impulso-resposta	60
4.2.2 Decomposição da variância	62
4.2.3 Cointegração e correção de erro	63
4.3 Modelo proposto.....	65
4.4 Medidas de termos de troca	68
5 RESULTADOS	73
5.1 Auto-regressão Vetorial.....	73
5.1.1 Modelo com ICMS	77
5.2.2 Modelo com consumo de energia elétrica industrial - CEEI.....	86
5.3 Termos de trocas.....	96

5.3.1 Termos inter-regionais de troca	96
5.3.2 Termos internacionais de troca	104
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	112
REFERÊNCIAS.....	116

RESUMO

Área Monetária Ótima para o Brasil: análise das diferenças regionais

Há vantagens e desvantagens associadas à constituição de áreas monetárias. De um lado, a formação dessa área reduz custos de transação e incertezas econômicas; de outro, dificulta a adequação de políticas às especificidades regionais e impede o funcionamento do mecanismo cambial, perdendo a flexibilidade e seus benefícios sobre os termos de trocas. Essa é questão tratada neste trabalho aplicado ao Brasil. As diferenças regionais no Brasil são associadas principalmente ao desenvolvimento econômico e à renda per capita (Norte e Nordeste possuem baixa renda per capita) e, ainda, ao tipo de atividade econômica desenvolvida (o Centro Oeste possui a dimensão relativa da agropecuária grande enquanto que o Sudeste é uma região industrializada). A análise empírica realizada neste estudo buscou verificar o comportamento das regiões tanto em relação às diferenças na atividade econômica regional (verificação da Teoria de Área Monetária Ótima) quanto em relação ao comportamento da renda regional (termos de troca regionais). Partindo da observação de que o Brasil é um país de grande dimensão geográfica e que, portanto, possui regiões distintas, por exemplo, em relação ao clima, recursos naturais e cultura, procurou-se verificar se as regiões brasileiras são integradas a ponto de ser considerada uma área monetária ótima através da observação do grau de sincronismo da flutuação da atividade econômica regional com a nacional. Através da utilização de auto-regressão vetorial observou-se a magnitude da flutuação econômica regional explicada por choques comuns e choques idiossincráticos e a resposta regional a esses choques, utilizando-se as variáveis ICMS e consumo de energia elétrica industrial regional e nacional (como medidas do nível de atividade econômica) e a taxa de juros e produtividade. Conclui-se que o Brasil não é uma área monetária ótima. Sendo assim, o comportamento das flutuações econômicas regionais pode distanciar-se da nacional e/ou as políticas implementadas nacionalmente podem ter impactos diferenciados nas regiões. Portanto, avaliaram-se, também, os termos de troca das regiões domesticamente e em relação ao exterior – como *proxies* das taxas de câmbio entre regiões e entre cada uma delas e o resto do mundo - a fim de observar se sua tendência tem favorecido uma convergência no desenvolvimento entre regiões brasileiras. Conclui-se que a região Nordeste apresentou ganhos nos termos de troca inter-regionais e perdas internacionais, enquanto que a região Sul apresentou perdas tanto inter-regionais quanto internacionais. Esta última região *coeteris paribus* é onde se verificaria maior perda de renda. Porém, o saldo da balança comercial do Sul se manteve positivo e crescente durante todo o período em análise, indicando que, apesar da queda dos preços relativos, a região tem conseguido um aumento de renda provavelmente devido a aumentos de produtividade. Tais aumentos seriam necessários para evitar perda de renda principalmente por aquelas regiões que apresentam concomitantemente deterioração nos termos de troca inter-regionais e internacionais.

Palavras-chave: Área Monetária Ótima; Diferença regional; Termos de troca

ABSTRACT

Optimum Currency Area for Brazil: analysis of regional differences

There are advantages and disadvantages associated with the establishment of a currency area. On the one hand, the formation of currency areas reduces transaction costs and economic uncertainties; the other, complicates the adequacy of policies to the specific regional and prevent the functioning of the exchange rate mechanism, losing its benefits and flexibility on the terms of trade. This is addressed in this study applied to Brazil. Regional differences in Brazil are mainly related to economic development and per capita income (North and Northeast have low per capita income) and, in addition, to the type of economic activity developed (the Central West produces mainly agriculture products while Southeast is an industrialized region). The empirical analysis in this study was to verify the behavior of regions for differences in regional economic activity (verification of the Theory of Optimum Monetary Area) and in relation to the conduct of regional income (regional terms of trade). Starting from the observation that Brazil is a country of great geographic dimension and therefore has different regions, for example, in relation to climate, natural resources and culture, tried to ascertain whether the Brazilian regions are integrated to the point of being considered an optimum currency area through the observation of the degree of synchronization of the fluctuation of regional economic activity with the national. Through the use of Vector Auto-regression it was observed if the magnitude of regional economic fluctuation was explained mainly by common shocks or idiosyncratic shocks and also the regional response to such shocks, using the variable ICMS and consumption of electric power in regional and national industry (as measure in the level of economic activity) and interest rate and productivity. The conclusion is that Brazil is not an optimum currency area. Thus, the behavior of regional economic fluctuations can distance itself from the national and/or the policies implemented nationally may have a differential impact in the regions. So were evaluated, too, the domestic terms of trade of domestic and the regions in relation to the outside - as proxies of exchange rates between regions and between each of them and the rest of the world - to see if the trend has favored a convergence of development between regions of Brazil. It was concluded that the Northeast gained inter-regional terms of trade and lost the international, while the South had lost both inter-regional as international. The latter region *coeteris paribus* is where there is greater loss of income. However, the South trade balance remained positive and growing throughout the period under review, indicating that despite the drop in prices for the region has achieved an increase in income due to increases in productivity. Such increases would be needed to avoid loss of income especially for those regions that have concomitant deterioration in the terms of trade inter-regional and international.

Keywords: Optimum Currency Area; Regional differences; Terms of trade

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fases do Ciclo de Negócios	33
Figura 2 - Produto Interno Bruto - PIB per capita para as regiões brasileiras (1985-2004).....	46
Figura 3 - Participação dos empregados na indústria por região para 1985, 1995 e 2005 (%)	48
Figura 4 - Participação dos empregados na agropecuária por região para 1985, 1995 e 2005 (%)	48
Figura 5 - Ciclo de Negócios do Produto Interno Bruto para agropecuária, indústria, serviços e total	49
Figura 6 - Movimentação do emprego formal (admitidos menos desligados) por região	51
Figura 7 - Movimentação do emprego formal (admitidos menos desligados) por região para um ano.....	52
Figura 8 - Evolução do ICMS e PIB.....	53
Figura 9 - Evolução do consumo de energia elétrica industrial e produção industrial	54
Figura 10 - Evolução do salário real (indústrias de base) e produtividade industrial (total).....	55
Figura 11 - Teste de Cointegração para os modelos regionais com ICMS.....	78
Figura 12 - Resposta regional ao choque em selic (ICMS)	83
Figura 13 - Resposta regional ao choque na produtividade (ICMS)	83
Figura 14 - Resposta regional ao choque em ICMS	84
Figura 15 - Resposta regional ao choque idiossincrático (ICMS).....	85
Figura 16 - Teste de Cointegração para os modelos regionais com CEEI	88
Figura 17 - Resposta regional ao choque em selic (CEEI)	93
Figura 18 - Resposta regional ao choque em produtividade (CEEI)	94
Figura 19 - Resposta regional ao choque em consumo de energia elétrica industrial - CEEI.....	94
Figura 20 - Resposta regional ao choque idiossincrático (CEEI).....	95
Figura 21 - Termos de troca inter-regionais (Região Norte)	100
Figura 22 - Termos de troca inter-regionais (Região Nordeste).....	101
Figura 23 - Termos de troca inter-regionais (Região Sudeste).....	102
Figura 24 - Termos de troca inter-regionais (Região Sul).....	103
Figura 25 - Termos de troca inter-regionais (Região Centro Oeste)	104
Figura 26 - Termos líquidos, brutos e de valor de troca relativos ao comércio internacional para o Centro Oeste.....	105

Figura 27 - Termos líquidos de troca relativos ao comércio internacional.....	106
Figura 28 - Termos brutos de troca relativos ao comércio internacional	107
Figura 29 - Saldo da balança comercial regional.....	108
Figura 30 - Termos de valor de troca relativos ao comércio internacional	109

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Compatibilização entre os índices de preços disponíveis os grupos selecionados da matriz de comércio.....	128
Quadro 2 - Participação das exportações regionais por origem-destino (grupos selecionados).....	138
Quadro 3 - Taxa de variação dos índices de preços dos produtos exportados (origem-destino) no período de jan/1995 a set/2007	141
Quadro 4 - Índices de preços de exportação e de importação e termos de troca da região Norte em relação às demais regiões.....	144
Quadro 5 - Índices de preços de exportação e de importação e termos de troca da região Nordeste em relação às demais regiões	144
Quadro 6 - Índices de preços de exportação e de importação e termos de troca da região Sudeste em relação às demais regiões	145
Quadro 7 - Índices de preços de exportação e de importação e termos de troca da região Sul em relação às demais regiões	145
Quadro 8 – Índices de preços de exportação e de importação e termos de troca da região Centro Oeste em relação às demais regiões.....	146
Quadro 9 – Índices de preços de exportação e importação e termos líquidos de troca relativos ao comércio internacional	146
Quadro 10 - Índices de quantidade de exportação e importação e termos brutos de troca relativos ao comércio internacional	147
Quadro 11 – Índices de valor de exportação termos de valor de troca relativos ao comércio internacional.....	147

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Produto Interno Bruto por setor de atividade e regiões no ano de 2004	17
Tabela 2 - Distribuição da produção industrial nas regiões (%).....	44
Tabela 3 - Distribuição dos empregados nos principais setores de atividade por região para o ano de 2005 (%).....	47
Tabela 4 - Teste de Raiz Unitária para as variáveis nacionais.....	74
Tabela 5 - Teste de Raiz Unitária para as variáveis regionais	75
Tabela 6 – Influência contemporânea (ICMS)	77
Tabela 7 - Coeficientes da matriz de relações contemporâneas (ICMS).....	79
Tabela 8 - Decomposição da Variância do ICMS – Norte	81
Tabela 9 - Decomposição da Variância do ICMS – Nordeste.....	81
Tabela 10 - Decomposição da Variância do ICMS – Sudeste.....	81
Tabela 11 - Decomposição da Variância do ICMS – Sul.....	82
Tabela 12 - Decomposição da Variância do ICMS – Centro Oeste	82
Tabela 13 – Influência contemporânea - CEEI.....	86
Tabela 14 - Coeficientes da matriz de relações contemporâneas - CEEI.....	89
Tabela 15 - Decomposição da Variância do CEEI – Norte	91
Tabela 16 - Decomposição da Variância do CEEI – Nordeste.....	91
Tabela 17 - Decomposição da Variância do CEEI – Sudeste.....	92
Tabela 18 - Decomposição da Variância do CEEI – Sul.....	92
Tabela 19 - Decomposição da Variância do CEEI – Centro Oeste	92
Tabela 20 - Participação dos estados do Norte nas exportações regionais (grupos selecionados).....	97
Tabela 21- Participação dos estados do Nordeste nas exportações regionais (grupos selecionados).....	98
Tabela 22 - Participação dos estados do Sudeste nas exportações regionais (grupos selecionados).....	98
Tabela 23 - Participação dos estados do Sul nas exportações regionais (grupos selecionados).....	98
Tabela 24 - Participação dos estados do Centro Oeste nas exportações regionais (grupos selecionados).....	99

Tabela 25 - Resumo do comportamento dos termos de troca (variação entre o ano de 1995 a 2007)	110
Tabela 26 – Produtividade dos fatores (capital +trabalho).....	111
Tabela 27 - Empregados em 31/12 RAIS (ano de 1995).....	126
Tabela 28 - Empregados em 31/12 RAIS (ano de 1985).....	126
Tabela 29 - Análise de correlação entre os ciclos econômicos do PIB dos setores Indústria, Agropecuária, Serviços e PIB total.....	126
Tabela 30 - Análise de correlação dos ciclos regionais (ICMS).....	136
Tabela 31 - Análise de correlação dos ciclos regionais (Consumo de Energia Elétrica)	136

1 INTRODUÇÃO

1.1 Considerações iniciais

Este trabalho tem como objetivo principal avaliar se o Brasil constitui uma área monetária ótima através da análise empírica do grau de sincronismo das flutuações econômicas regionais com a flutuação econômica nacional nos anos recentes, verificando a resposta de cada região a choques comuns e ao choque idiossincrático. Por definição, área monetária é uma configuração geográfica na qual o regime cambial seria de taxas de câmbio fixas frente aos outros países que constituiriam a área e flexível em relação ao resto do mundo e o termo **ótimo** é utilizado para designar o melhor arranjo quanto às metas de crescimento, estabilidade econômica e/ou bem estar para os seus integrantes.

A ausência do sincronismo das flutuações econômicas gera problemas de ajustamento econômico entre as regiões, de forma que as políticas implementadas nacionalmente podem causar impactos regionais diferenciados (e até mesmo indesejáveis). Além disso, na presença de diferenças grandes das flutuações econômicas regionais, pretende-se também avaliar os índices de preços disponíveis regionalmente de forma a buscar indícios do comportamento dos termos de troca regionais, pois, as diferenças de flutuações econômicas regionais são geradas em grande parte devido às diferenças nas atividades econômicas desenvolvidas regionalmente. Ademais, diferenças na atividade econômica podem acarretar evolução diferenciada dos preços dos produtos comercializados. Portanto, é importante verificar se há uma evolução diferenciada dos preços dos produtos comercializados e, portanto, dos termos de troca regionais e, conseqüentemente, a possibilidade de ganho/perda de renda através do comércio, o que levaria a um aumento da desigualdade regional.

A evolução diferenciada dos termos de troca entre as regiões de um país e o mercado internacional pode indicar que uma taxa de câmbio única para todo o país possa dificultar o desenvolvimento daquelas regiões. Por exemplo, se o regime cambial for regionalizado (múltiplas taxas de câmbio), uma região que tem vantagens exportadoras, poderia ter sua moeda valorizada (via mercado ou por intervenção das autoridades), com efeito potencializador sobre a capacidade de importar (e desfrutar do acesso a bens de capital e de consumo estrangeiros). Porém, um sistema cambial unificado (uma única taxa de câmbio nacional) impede que diante de uma excessiva importação de certos bens, por exemplo, o câmbio regional se desvalorize. Pode acontecer inclusive que em um quadro como esse o câmbio nacional esteja se valorizando e

incentivando a entrada de importações na região. O problema do câmbio unificado vai aparecer em qualquer caso como uma tendência nos termos de troca diverso do padrão de comércio: uma elevação do termo de troca em que pese grandes e crescentes superávits ou a queda do termo de troca apesar de déficits crônicos.

Além disso, para determinadas regiões, o comércio doméstico inter-regional baseado em uma moeda única pode incentivar certas regiões em detrimento de outras. Isso aconteceria, por exemplo, se, por razões políticas, o investimento público (em infraestrutura, ciência e tecnologia) se concentrar em uma região, que passa a atrair também capital privado e a apresentar ganhos de produtividade e se tornar exportadora líquida de produtos mais elaborados. Como a taxa de câmbio entre as regiões não se altera, não ocorre valorização e uma perda relativa de competitividade dessa região ao longo do tempo. Logo, as regiões que não receberam investimentos permanecem indefinidamente com a moeda supervalorizada, moeda essa que para a primeira está favorável ou sub-valorizada. Nesse caso, o padrão assimétrico de comércio pode perdurar sem que haja perspectivas de um processo de desenvolvimento equilibrado.

Discussões relativas à Teoria de Área Monetária Ótima - TAMO foram iniciadas durante o período de vigência do Sistema Monetário Internacional de Bretton Woods. Elas visavam definir uma delimitação geográfica da área monetária que apresentasse as características de estabilidade externa e interna e desenvolvimento econômico para as regiões que a compõe.

Tais discussões caminharam junto com a formação da União Européia. Sendo assim, centravam-se nas questões relacionadas às similaridades e diferenças entre os países europeus que formariam a área monetária e aos custos e benefícios do ingresso destes países na área. Mundell (1961) foi o primeiro a discutir sistematicamente a TAMO, dividindo a análise em dois aspectos: uma relacionada ao ajustamento inter-regional e a outra ao ajustamento internacional.

Para Mundell (1961), as regiões nas quais existisse mobilidade do fator trabalho constituiriam uma área monetária Ótima - AMO, pois haveria sincronização das flutuações econômicas entre essas regiões. Porém, a mobilidade existiria somente na medida em que houvesse homogeneidade da produção, pois a migração entre agricultura e indústria ou até mesmo entre diferentes tipos de indústria ou de atividades agrícolas seria pequena. Ao contrário de Mundell (1961), Kenen (1969) argumenta que regiões mais diversificadas são menos susceptíveis aos efeitos assimétricos de um choque, pois os efeitos do choque em um ramo de

atividade seriam compensados pelas outras atividades não afetadas. Sendo assim, os desajustes econômicos seriam menores para estas economias.

Há, ainda, estudos como de Frankel e Rose (1996) que minimizam a importância do alinhamento das flutuações econômicas para a concepção de uma área monetária. Segundo eles, a área monetária ótima tem caráter endógeno. Sendo assim, mesmo que, *a priori*, as regiões não apresentem similaridades nas flutuações econômicas, a endogeneidade da área monetária fará com que, depois de formada a área, as regiões integrantes tornem-se mais parecidas devido à intensificação do comércio. Portanto, um país que possua uma moeda de curso nacional e que já esteja formado há algum tempo, tenderia a ser uma área monetária ótima.

Porém, empiricamente, observa-se que a China, por exemplo, apesar de ser uma área monetária (dado que possui uma moeda de curso nacional), possui regiões bem distintas em relação à flutuação econômica, um fato que contraria os argumentos de Frankel e Rose (1996). Poncet (2004) verifica, através de dados de emprego, que a China parece ser dividida em duas grandes regiões diferenciadas, uma especializada na produção e outra no comércio. Ela verifica que a correlação das flutuações econômicas é muito menor no oeste do que no leste. E isso caracterizou uma assimetria nas flutuações do produto das províncias chinesas. Porém, há trabalhos como o de Partridge e Rickman (2005) que observaram as flutuações econômicas nos Estados Unidos entre 1971 a 1998 e verificaram um significativo sincronismo dos ciclos econômicos regionais. Kouparitsas (2001) analisou, também, as flutuações econômicas norte-americanas através da técnica de componentes não-observados e chegou à conclusão de que um choque região-específico afeta de forma não-significativa as flutuações econômicas regionais, enquanto que um choque comum explica uma parcela significativa da variação das flutuações regionais. Sendo assim, o alto grau de co-movimentação dos ciclos de negócios entre as regiões dos Estados Unidos reflete o fato de que elas são influenciadas predominantemente por distúrbios de fontes comuns, ou seja, que os efeitos de choques região-específicos são pequenos na economia. Já Carlino e DeFina (1998) encontraram, para os Estados Unidos, que os efeitos da política monetária são bem diferentes entre os estados, portanto, para eles, há efeitos assimétricos para um choque comum, o que descaracterizaria uma área monetária ótima. Há, desta forma, resultados divergentes quanto ao sincronismo das flutuações econômicas dentro de um país.

Segundo o estudo de De Grawe (2000), quando o grau de correlação cíclica entre as regiões diminui, a efetividade da estabilização do produto e do emprego também diminui, ou

ainda, dada a preferência do país em relação a uma determinada taxa de inflação, a eficácia do banco central para mantê-la diminui devido ao ônus do desemprego e da redução na renda.

Como dito anteriormente, Mundell (1961) aponta a baixa mobilidade do fator trabalho como principal responsável pelo fato de uma área geográfica não constituir uma Área Monetária Ótima. E isto ocorreria, principalmente, se essa área for constituída por regiões muito diferentes quanto à atividade produtiva. No Brasil, este padrão diferenciado de atividade econômica é responsável pela desigualdade regional, como demonstrado por Diniz (1993, 1995, 2001), Azzoni e Ferreira (1997) e Mattos (1998).

Observa-se na Tabela 1, que a participação da indústria do Centro Oeste no Produto Interno Bruto - PIB regional é a menor entre as regiões (19,23%), e isso ocorre pelo fato da região ser essencialmente agrícola, podendo-se observar, também, nessa região, a maior proporção do PIB agropecuário no PIB regional (18,23%). A proporção do setor de serviços no PIB regional é mais parecida entre as regiões. O único dado mais discrepante é a da Região Centro Oeste devido à baixa participação do setor industrial no PIB regional.

Tabela 1 - Produto Interno Bruto por setor de atividade e regiões no ano de 2004

Participação do setor no PIB regional				
Região	PIB (indústria)	PIB (serviço)	PIB (agropecuária)	Total
Centro Oeste	19,23	61,73	18,23	100
Norte	42,77	44,24	11,56	100
Nordeste	37,60	53,25	9,07	100
Sul	41,39	44,69	15,51	100
Sudeste	44,74	49,77	5,15	100
Participação do setor no PIB nacional				
Região	PIB (indústria)	PIB (serviço)	PIB (agropecuária)	Total
Centro Oeste	1,44	4,64	1,37	7,45
Norte	2,26	2,34	0,61	5,21
Nordeste	5,29	7,49	1,28	14,05
Sul	7,54	8,14	2,83	18,51
Sudeste	24,57	27,33	2,83	54,73
Total	41,11	49,94	8,91	100

Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2008)

Ao observar a segunda parte da Tabela 1, pode-se verificar, também, que a Região Sudeste é a mais industrializada (participação do PIB industrial no PIB nacional de 24,57%), seguidas de longe pelas regiões Sul e Nordeste. Além disso, quanto à agropecuária, verifica-se

que apesar da Região Centro Oeste ter uma participação alta em comparação com o PIB regional, a dimensão desta participação em nível nacional é menor do que no Sul e Sudeste. Ao observar o PIB total da região como proporção do PIB nacional, é possível verificar que a Região Sudeste é, de longe, a que tem maior participação no PIB nacional, seguidas pelas regiões Sul e Nordeste.

Sendo assim, pode-se constatar que o Brasil apresenta desigualdades regionais que, como apontado por Mundell (1961), poderiam gerar falhas de ajustamento econômico, salientando problemas como desemprego, inflação e ineficácia de políticas econômicas, justificando a necessidade de verificação do comportamento das flutuações econômicas regionais no Brasil.

Um trabalho para a verificação de Área Monetária Ótima para o Brasil foi realizado por Teles e Miranda (2006), utilizando dados do produto interno bruto anual de 1947-2000, utilizando uma técnica de componentes não-observados em conjunto com o VAR estrutural. A realização de outro estudo empírico, nesse sentido, justifica-se pela possibilidade do sincronismo das flutuações regionais comportar-se de forma distinta em períodos diferentes, como verificado por Partridge e Rickman (2005), Koopman e Azevedo (2003), Mastromarco e Woitek (2002) e Wall (2007). Além disso, a utilização de uma amostra recente tem a vantagem de captar melhor as características presentes na economia brasileira hoje. Por isso, o trabalho será realizado através de dados mensais para o período a partir de 1995 em que há estabilidade de preços. A hipótese é de que a escolha de uma amostra mais recente acarrete em resultados diferentes em relação ao sincronismo das flutuações econômicas encontrados em Teles e Miranda (2006). Ademais, os dados utilizados pelos autores são anuais, e, portanto, não são ideais para análise de choques de demanda agregada, cujo impacto pode dissipar-se em curtos intervalos de tempo. Outra diferença é a metodologia, pois, apesar de utilizar-se VAR estrutural em ambos os casos, optou-se por não utilizar a técnica de componentes não-observados. Somado a isto, optou-se por analisar as flutuações econômicas e não os ciclos econômicos devido ao período analisado ser de 13 anos e, portanto, ser um intervalo de tempo curto para a avaliação do comportamento dos ciclos de negócios.

Porém, devido às grandes diferenças regionais existentes, é possível que mesmo que o resultado encontrado indique um sincronismo maior, ainda assim, o país não consiga ser caracterizado como uma área monetária ótima. Nesse caso, a observação do comportamento dos termos de troca regionais pode dar alguma indicação dos incentivos econômicos a que as regiões estão submetidas. Segundo Prebisch (1950) e Singer (1950), o desenvolvimento desigual ou a

diferença regional pode ser consequência da deterioração dos termos de troca, pois para eles, os termos de troca dos produtos primários em relação aos produtos industrializados tendem a deteriorar. Assim, as regiões exportadoras de produtos primários tenderiam a apresentar uma deterioração dos termos de troca em relação a regiões industrializadas (MARÇAL, 2006) e, conseqüentemente uma perda real de renda.

1.2 Objetivos

O objetivo geral do trabalho é estudar as diferenças regionais, verificando se o Brasil atende aos requisitos necessários para ser considerada uma área monetária ótima - AMO, através da verificação do comportamento das flutuações econômicas regionais. Pois, na ausência dos requisitos para uma AMO, choques comuns e políticas nacionais não responderão otimamente para estabilizar todas as regiões brasileiras.

Procurou-se verificar o comportamento dos indicadores econômicos regionais na presença de choques através de auto-regressão vetorial. Tais choques poderiam ser decorrentes de mudanças não esperadas em fatores nacionais e regionais. No primeiro grupo estão os choques de política monetária, de produtividade do trabalho ou do indicador de atividade econômica nacional. No segundo, está o choque região-específico dado pelo indicador de atividade econômica de cada região. Utilizam-se dois indicadores de atividade econômica regional, que são a arrecadação do ICMS e o consumo de energia elétrica na indústria. Através disto é possível:

- (i) verificar se as regiões são expostas predominantemente a distúrbios econômicos de fonte comum (choque comum);
- (ii) se (i) for verdadeiro, observar se a importância desses choques em cada região é similar (simetria de choques);
- (iii) examinar se as regiões respondem de forma análoga aos choques comuns;
- (iv) analisar a capacidade de ajustamento de cada região na presença de um distúrbio econômico região-específico.

Desta forma, se a flutuação econômica regional não for explicada predominantemente por choques comuns, se a importância do choque comum for diferente para cada região, se elas apresentarem respostas muito diferentes aos choques comuns e se o tempo de ajustamento ao choque idiossincrático for grande, a conclusão será de que o Brasil não constitui uma área

monetária ótima, sendo assim, há diferenças regionais que justificam a construção de medidas de termos de trocas regionais. Portanto, o último objetivo específico seria:

- (vi) calcular medidas de termos de trocas regionais e verificar sua influência sobre o desempenho econômico das regiões.

2 TEORIA DE ÁREA MONETÁRIA ÓTIMA

Nesta seção, será apresentado o cenário econômico que gerou as discussões sobre a Teoria de Área Monetária Ótima. Tratar-se-á também da teoria, propriamente dita e as discussões relativas às flutuações econômicas, apresentando trabalhos que mediram o grau de sincronismo entre ciclos econômicos e flutuações econômicas. Posteriormente, será apresentada uma discussão sucinta sobre o papel dos termos de troca no desenvolvimento regional.

2.1 Origem das discussões acerca da Teoria de Área Monetária Ótima

As primeiras discussões sobre a Teoria de Área Monetária Ótima - TAMO surgiram durante o período de vigência do Sistema Monetário Internacional - SMI de Bretton Woods. Até então, segundo Cooper (1999), a escolha do regime cambial era ditada por regras e convenções internacionais como foram os casos do Padrão-ouro e de Bretton Woods, não havendo necessidade de discussão sobre o papel do regime cambial, tampouco sobre a configuração de uma área monetária que não fosse o próprio país.

O Padrão-ouro clássico, que abrangeu o período de 1870 a 1914 aproximadamente, foi marcado pelo regime de taxas de câmbio fixas com paridades pré-determinadas em ouro. Entre o Padrão-ouro e Bretton Woods, houve um período de ausência de um sistema monetário internacional que se convencionou chamar de Entre-guerras (1914-1946). Este período foi caracterizado como de grande instabilidade econômica e utilização de diversos regimes cambiais. Houve períodos de controles cambiais, taxas de câmbio flutuantes e de taxas de câmbio fixas como tentativa de retorno ao padrão-ouro durante a década de 1920 e por políticas de desvalorizações competitivas nos anos de 1930. E, a partir de 1946, foi implantado o Sistema Monetário Internacional de Bretton Woods que utilizou o dólar americano como moeda internacional atrelada ao ouro, sendo as demais moedas atreladas ao dólar por taxas de câmbio fixas, mas ajustáveis (BLOCK, 1989).

A partir dos anos de 1960, ainda durante a vigência do Sistema Monetário Internacional de Bretton Woods, a economia mundial iniciou um processo de intensificação dos movimentos de capitais e de aprofundamento do sistema financeiro internacional e, posteriormente, de contestação do acordo de Bretton Woods (BELLUZZO, 1995).

Junto com o aprofundamento do sistema financeiro internacional, surgiram os processos de desregulamentação, desintermediação e descompartmentalização que promoveram uma maior

integração entre os principais mercados e praças financeiras (GONÇALVES et al., 1998). Tais processos aumentaram sobremaneira a entrada e a saída de capitais e, com isso, a volatilidade dos mercados. A instabilidade financeira gerada nesse processo é uma das causas da instabilidade gerada, também, no setor real da economia, uma vez que afeta a taxa de câmbio que acaba por gerar, por exemplo, a instabilidade de preços e o aumento do risco de investimentos.

O cenário mundial após a queda de Bretton Woods na década de 1970 é, desta forma, marcado por diversas crises internacionais nas décadas de 1980 e, principalmente, na de 1990, conseqüências diretas ou não deste processo, como a crise mexicana em 1982, a crise no Sistema Monetário Europeu em 1992, as crises nos mercados emergentes como México (1994), Ásia (1997) e Rússia (1998).

Neste período de instabilidade houve, também, a formação da Zona do Euro, em que os países integrantes sofreram vários ataques especulativos e crises durante todo o processo de formação, sendo responsável por várias discussões sobre regimes cambiais e desempenho econômico, dimensionamento e custo e benefícios da implementação de uma área monetária. Segundo Krugman e Obstfeld (2005), apesar do término de Bretton Woods, alguns países europeus participaram de uma flutuação conjunta informal contra o dólar que ficou conhecido como **cobra** que foi o início do Sistema Monetário Europeu. Este sistema surgiu em 1979 com um arranjo formal de taxas de câmbio mutuamente atreladas. Através do Plano Delors de 1989, iniciou-se o processo para a unificação monetária européia, com os processos de ingresso no mecanismo cambial proposto, de correção de desequilíbrios fiscais e convergência de preços e, finalmente, de adoção de uma moeda única. Para tanto, foi firmado o Tratado de Maastricht com a finalidade de orientar o processo de formação da União Econômica e Monetária Européia.

Em face desses acontecimentos, acirraram-se as discussões acerca da melhor forma de evitar ou ao menos minimizar a ocorrência das crises. Essas discussões seguem duas vertentes. Uma delas é largamente discutida por Eichengreen (1999), enfatizando políticas nacionais saudáveis, a provisão de informações padronizadas e a regulação do sistema financeiro, principalmente do bancário. Em suma, são medidas que visam reduzir a assimetria de informações e dar maior credibilidade e solidez aos mercados financeiros. A outra discussão, que é de interesse para este trabalho, refere-se à escolha do regime cambial.

Havia, os que, como Williamson (2000), acreditavam que os regimes cambiais intermediários obtinham melhor performance do que as **soluções de canto** (taxas de câmbio fixas

e taxas de câmbio flexíveis), sendo capazes de minimizar os desalinhamentos sem grandes sacrifícios das metas econômicas, já que teriam a vantagem de estabilidade cambial (característica do regime de taxas de câmbio fixas) sem que houvesse sacrifícios da meta de crescimento econômico.

Os que crêem que os mercados trabalham da melhor forma possível do ponto de vista econômico quando não há intervenção, são adeptos dos regimes cambiais flexíveis (FRIEDMAN, 1953; JOHNSON, 1969). Para eles, não existiriam desalinhamentos prolongados da taxa de câmbio de equilíbrio fundamental. Sendo assim, a sobrevalorização ou a subvalorização seria eliminada, prevalecendo a paridade do poder de compra.

No extremo oposto, há os que apóiam os regimes cambiais verdadeiramente fixos como Kindleberger (1969). Estes regimes seriam aqueles com um comprometimento rígido das autoridades políticas para a sua manutenção ou aqueles regimes irrevogáveis, como são os casos da dolarização e da união monetária.

Dentre os três principais grupos de regimes cambiais, a nova ortodoxia centraliza as discussões em torno das **soluções de canto** (EICHENGREEN, 1994). Esta discussão originou-se devido à instabilidade dos regimes intermediários, principalmente após a crise do Sistema Monetário Europeu - SME e a contestação do regime de bandas, pois este regime provou não alcançar a estabilidade externa, tampouco a autonomia da política monetária. Ishii (2003) analisou diversos trabalhos empíricos que discutiam os regimes cambiais e desempenho macroeconômico, verificando os resultados de trabalhos que relacionassem regime cambial e inflação, taxas de crescimento, taxas de juros, balanço de pagamentos, comércio, ocorrência de crises e situação fiscal. Concluiu que, de modo geral, os regimes intermediários foram os que tiveram os piores desempenhos. Ou ainda, segundo Kenen (2000), devido ao cenário econômico internacional, havia consenso após as crises de que países com mercado de capital aberto deveriam escolher entre o regime de taxas de câmbio flexíveis ou o regime de taxas de câmbio fixas e irrevogáveis.

A afirmação deste autor deve-se a existência da **Tríade da Impossibilidade**, formulada por Mundell (1962), segundo a qual não é possível a adoção conjunta da mobilidade de capital, taxas de câmbio fixas e autonomia da política monetária. E, como grande parte das economias está promovendo a política de abertura do mercado de capitais, a escolha estaria centralizada entre autonomia da política monetária ou taxas de câmbio fixas.

Porém, apesar de as discussões a respeito do desaparecimento dos regimes intermediários, empiricamente observou-se que vários países adotam tais regimes. Um dos argumentos que explica tal comportamento, principalmente para países em desenvolvimento, segundo Calvo e Reinhart (2000) é o **temor à flutuação**. Para os autores, a flutuação livre nos países latino-americanos forçou o aumento da taxa de juros, causou impacto inflacionário e o declínio da produção devido ao ambiente de menor credibilidade em comparação com os países europeus (CALVO; REINHART, 2000).

Sendo assim, para eles, a taxa de câmbio flexível possui tais desvantagens, mas, por outro lado, a taxa de câmbio fixa nos moldes tradicionais também poderia ser desinteressante devido à necessidade recorrente de intervenção na economia e a utilização de reservas cambiais. Os países em desenvolvimento possuem ainda a agravante de sofrer ataques especulativos maiores devido à descrença em sua capacidade de defender a paridade.

Segundo Eichengreen e Hausman (1999) a dificuldade de manutenção da paridade seria gerada pela instabilidade financeira oriunda do risco moral, do pecado original e da hipótese do problema de comprometimento que são relacionados diretamente com a taxa de câmbio.

As distorções no sistema financeiro causadas pelo risco moral derivam da disposição do governo ou outra instituição de atuar como prestador de última instância para os participantes do mercado. Outra fonte de instabilidade ocorre devido ao fato do mercado financeiro ser incompleto e, portanto, não haver empréstimos de longo-prazo, o que se convencionou chamar de pecado original. Sendo assim, o financiamento das atividades ocorreria com capitais de curto-prazo. E a terceira fonte seria a hipótese do problema de compromisso gerada pelo fato das transações financeiras terem caráter intertemporal e poderem gerar riscos, por exemplo, de insolvência.

Em síntese, a ausência de regras de ajustamento internacionais após o término do Acordo de Bretton Woods e a mudança na dinâmica do mercado de capitais que, em consequência, gerou instabilidade financeira e cambial, foram os intensificadores das discussões relativas à formação e ao dimensionamento da área monetária.

2.2 A Teoria

Área monetária é uma configuração geográfica na qual o regime cambial seria de taxas de câmbio fixas frente aos outros países que constituiriam a área e flexível em relação ao resto do

mundo. Para que os benefícios quanto à estabilidade e crescimento econômico sejam máximos, ela deveria ser baseada na Teoria de Área Monetária Ótima - TAMO. Os primeiros estudos relacionados à formação de áreas monetárias surgiram dentre as discussões sobre regimes cambiais, como em Mundell (1961), McKinnon (1963) e Kenen (1969).

Mundell (1961) formaliza a Teoria de Área Monetária Ótima discutindo a diferença entre os ajustamentos internacionais e os inter-regionais. Para ele, a existência de uma única moeda implica um único banco central e, sendo assim, haveria uma elasticidade de oferta monetária alta para pagamentos inter-regionais. Porém, se houver vários países com várias moedas em uma área monetária (como o caso do Sistema Monetário Internacional de Bretton Woods e das bandas cambiais no Sistema Monetário Europeu), a oferta de moeda estará condicionada à cooperação entre os bancos centrais dos países, porque nenhum banco central pode promover um aumento da oferta de moeda sem perda de reservas ou de convertibilidade.

Para ilustrar essa diferença, considera-se um modelo com duas regiões/países, tendo como referência o trabalho de Mundell (1961). O primeiro exemplo é o caso de uma área monetária (taxas de câmbio fixas) com dois países e duas moedas. Em segundo lugar, analisa-se um país com duas regiões distintas: agrícola e industrial. Por último, analisam-se dois países especializados sob taxa de câmbio flexível. Inicia-se a análise com a economia em pleno-emprego e equilíbrio em balanço de pagamentos e supõe-se que os salários nominais e os preços são rígidos para baixo no curto-prazo. Há uma suposição adicional de que o governo intervém para minimizar a inflação.

O primeiro exemplo é de ajustamento internacional. Um aumento na demanda do país B pelos bens do país A causa desemprego em B e pressões inflacionárias em A. Uma vez que há o aumento de preços no país A, a mudança nos termos de troca desobriga o país B de realizar um ajuste. Mas se A faz uma política de restrição monetária para prevenir o aumento de preços, toda a carga de ajuste é empurrada para o país B, sendo necessária uma redução na renda real em B. Já que não pode haver redução de preços em B e não há inflação em A, não há mudança nos termos de troca e o ajustamento ocorre com uma redução de produto e emprego em B. Em um regime de taxas de câmbio flexíveis, o problema de ajustamento é resolvido com uma depreciação em B, mas caso a taxa de câmbio seja fixa (como no caso de uma área monetária com diferentes moedas) um dos países precisaria realizar um ajuste recessivo.

Segundo Mundell (1961), a conformação geográfica de um país pode não se constituir em uma área monetária ótima. No segundo exemplo em que se considera um país com duas regiões distintas, um aumento de demanda de uma região B (agrícola) pelos bens de uma região A (industrial) causa desemprego em B e pressão inflacionária em A, pois segundo ele não há o ajuste via mobilidade do fator trabalho. Para que o desemprego seja controlado, o país teria que promover uma expansão monetária aprofundando a inflação na região A, ou promover uma política monetária restritiva para controlar o aumento de preços e aprofundar o desemprego em B. Qualquer que seja a decisão tomada, uma das regiões arcaria com os custos do ajuste. Portanto, um país com diferentes estruturas econômicas é propenso a efeitos assimétricos de choques. Com isso, o país não pode utilizar a política monetária nem contar com a flexibilidade cambial para estabilizar toda a economia.

O terceiro exemplo utilizado por Mundell de países especializados, com o país B (essencialmente agrícola) e o país A (essencialmente industrial). Supondo que a taxa de câmbio entre esses dois países seja flexível, o excesso de demanda por produtos industrializados não causaria desemprego no país B, tampouco inflação no país A. A moeda de B depreciaria em relação à moeda de A assegurando o equilíbrio em balanço de pagamentos e a estabilidade de preços e do emprego em ambos os países. Esta seria a alternativa que reduziria a ocorrência de efeitos assimétricos, uma vez que, como visto anteriormente, é possível a utilização da taxa de câmbio para obter a estabilidade, pois, segundo ele, a depreciação pode tomar o lugar do desemprego quando o balanço de pagamentos está em déficit e a apreciação pode substituir a inflação quando está em superávit.

Como dito anteriormente, segundo Mundell (1961), a **mobilidade do fator trabalho** é o responsável pelo melhor ajustamento de uma economia em face de choques econômicos. Se a mobilidade de fatores é alta internamente, o regime de taxas de câmbio flexíveis seria o suficiente para garantir a estabilidade. Porém, se o país não é homogêneo (portanto, com pouca mobilidade do fator trabalho), o argumento da utilização de taxas de câmbio flexíveis teria validade somente se houvesse reorganização do território com base regional (buscando a homogeneia da atividade produtiva). Para ele, a mobilidade de fatores é alcançada somente em regiões com características econômicas similares. Se um país possui uma região agrícola e uma industrial, a mobilidade de mão-de-obra entre esses dois setores é menor devido às exigências de qualificação e isso seria a causa dos efeitos assimétricos que ocorreria no país.

Segundo Horvath e Komarek (2002), há ainda, outras duas possibilidades teóricas que levam ao ajustamento ou que auxiliam no processo. Uma delas é considerar a flexibilidade salarial e a outra, a política fiscal, em que a região que sofre pressão de demanda poderia ter as tarifas de tributação aumentadas de forma que haja uma transferência orçamentária e a economia caminhe para o ajustamento. Porém, ambos os argumentos são de difícil aplicação. A rigidez de salários é difícil de ser eliminada devido ao poder de barganha dos sindicatos e a implementação de uma política fiscal é essencialmente uma alternativa de médio e longo-prazo.

A partir desta constatação, um dos grandes problemas seria dimensionar apropriadamente a área monetária, lembrando que essa questão, a princípio parece ficar em base acadêmica devido à dificuldade em sua implementação, pois o abandono da moeda nacional, a fragmentação de um território ou o acréscimo de outro é de difícil aplicação.

Para obter um dimensionamento mais apropriado de uma área monetária, McKinnon (1963) desenvolve a idéia de **ótimo** que poderia ser utilizado para definir uma área monetária levando em consideração os equilíbrios interno e externo. O termo ótimo é utilizado para descrever uma área monetária dentro da qual as políticas fiscal e/ou monetária juntamente com a flexibilidade cambial (entre a área e o resto do mundo) podem ser usadas para obter a melhor solução possível no que diz respeito à manutenção do pleno-emprego, à estabilidade de preços e ao equilíbrio no balanço de pagamentos.

Segundo Kouparitsas (2001), alguns critérios devem ser verificados para que um país constitua uma área monetária ótima. As regiões devem ser expostas, predominantemente, a fontes de distúrbios econômicos comuns, a importância relativa desses choques deve ser similar entre as regiões, elas devem ter respostas similares aos choques citados anteriormente e, se uma região apresentar um distúrbio econômico específico (choque idiossincrático), ela terá que ser capaz de promover um ajustamento rápido. Se as regiões obedecerem a esses quatro critérios, terão as flutuações da atividade econômica regional similares e, então, políticas econômicas nacionais responderão otimamente. Frankel e Rose (1996) atentam para a necessidade de verificar, além das flutuações econômicas, o comportamento do comércio e o grau de mobilidade do trabalho. Em relação ao primeiro, a verificação pode ser realizada através da análise dos termos de troca. E quanto à mobilidade do trabalho, não serão feitas análises devido à dificuldade de obtenção de séries históricas sobre a migração de brasileiros intra-país e entre países.

Há críticas, tanto em relação à TAMO quanto aos critérios de definição da área monetária. A maior crítica quanto a TAMO apresentada por Horvath e Komarek (2002) é a da suposição utilizada por Mundell do *trade off* entre inflação e desemprego. A argumentação é de que não há *trade off* entre inflação e desemprego no longo-prazo. E McKinnon (2002) critica a crença de Mundell de que políticas monetárias e fiscais nacionais seriam capazes de eliminar choques. O que dá suporte a essa crença é a suposição de expectativas estacionárias. Pois, como estratégia de modelagem, Mundell assumiu que as pessoas mantêm imutáveis as expectativas sobre o preço da moeda doméstica, a taxa de juros e a taxa de câmbio. Ele presumiu que os agentes do setor privado não tentam antecipar movimentos futuros nos níveis de preços, taxas de juros e taxas de câmbio, tampouco de condução da política econômica. E segundo Buitter (1999), a conclusão de que a política monetária possa ser utilizada sistematicamente e efetivamente para amortecer o efeito sobre a economia de choques internos e externos é uma falácia a qual dá o nome de *fine tuning fallacy*¹.

Outra crítica relevante relaciona-se à homogeneidade da estrutura produtiva para a área monetária, pois, para Kenen (1969), os efeitos assimétricos dos choques sobre uma área monetária com produção altamente diversificada é muito menor que em uma área com um único produto, sendo assim, uma área monetária heterogênea é preferível a uma área monetária homogênea como descrito por Mundell (1961).

McKinnon (1963) ressalta que a concentração industrial geralmente ocorre em uma região geográfica tornando-se difícil distinguir entre baixa mobilidade geográfica e baixa mobilidade interindustrial. Para ele, se uma das regiões puder desenvolver outro tipo de indústria (criando mobilidade interindustrial) não é necessário haver alta mobilidade do fator trabalho entre as regiões. Sendo assim, para ele, regiões distintas poderiam formar uma área monetária ótima desde que houvesse a possibilidade de mudanças da estrutura industrial.

Horvath (2003) menciona outras críticas à mobilidade do trabalho como a de Grubel (1970) que ressalta a falta de um critério mais rigoroso na definição de graus de mobilidade de trabalho, pois este seria um conceito muito amplo e, portanto, de difícil aplicação em modelos. Corden (1973) critica a possibilidade de utilização da mobilidade da mão-de-obra para os ajustes a choques assimétricos, pois os trabalhadores poderiam ter restrições religiosas, familiares e culturais para migrar.

¹ Falácia da sintonia fina (BUIITER, 1999, p. 49).

Cabe ressaltar, porém, que o próprio Mundell reformulou sua argumentação relativa à Teoria de Área Monetária Ótima em dois artigos de 1970, mas que foram apresentados somente em uma conferência pouco divulgada em 1973. McKinnon (2002) foi quem deu destaque a esses trabalhos menos conhecidos de Mundell. Para ele, Mundell apresentou uma diferente e surpreendentemente moderna perspectiva analítica para a questão. “*If a common money can be managed so that its general purchasing power remains stable, then the larger the currency area—even one encompassing diverse regions or nations subject to ‘asymmetric shocks’—the better*”² (McKINNON, 2002, p. 1).

A argumentação é de que países com flutuações econômicas assimétricas podem beneficiar-se do ingresso em uma área monetária devido ao compartilhamento de risco (*risk sharing*) que funciona como uma rede de segurança entre os participantes da área. Ademais, se os países que integram a área monetária possuem um banco central comum, haveria uma melhora na alocação de capital, ausência de incerteza na evolução das taxas de câmbio e os ativos seriam mais diversificados devido à posse cruzada de ativos financeiros. Ou ainda, poderiam suavizar choques de consumo em caso de perda de renda real de um dos países, por exemplo, emprestando e tomando emprestado no mercado de crédito dos países membros (comércio intertemporal), ou através de um sistema de transferência fiscal (KIM; KIM; WANG, 2003). Além disso, outra vantagem é que as reservas cambiais têm que aumentar menos do que proporcionalmente ao aumento do tamanho da economia.

Em relação às críticas quanto à dimensão da área monetária, uma amplamente discutida é relacionada com os custos de transação. Segundo o critério de Mundell (1961) de homogeneidade da estrutura produtiva e da mobilidade do fator trabalho, uma área monetária ótima seria pequena³ e, quanto menor for o domínio da moeda utilizada na área monetária, maiores seriam os custos de transação associados ao comércio internacional. Países pequenos têm, geralmente, uma demanda grande de produtos importados e, neste caso, há ainda o fato de a área monetária produzir um único produto; sendo assim, esse custo de transação fica ainda maior. Portanto, um

² Se uma moeda comum pode ser administrada de forma que a paridade do poder de compra permaneça estável, então uma área monetária maior - até mesmo uma com diversas regiões ou nações sujeitas a choques assimétricos - é melhor.

³ Segundo Kenen (1969), perfeita mobilidade de trabalho inter-regional requer perfeita mobilidade ocupacional. E isso é válido somente quando o trabalho é homogêneo. Portanto, uma área monetária ótima na interpretação de Mundell será sempre pequena (HORVATH, 2003).

país pequeno que obedeça aos critérios da TAMO estaria categorizado como ótimo, mas poderia não ser o melhor arranjo institucional do ponto de vista do bem-estar.

Grubel (1970) trabalha com o bem-estar como um critério de formação de área monetária. Para ele, “*it would be desirable to reserve the term optimum currency areas for the areas resulting from such a world welfare maximizing network*” (GRUBEL, 1970, p. 2). Para tanto, ele exemplifica com o caso da comunidade econômica européia na década de 1960. Os membros possuíam preferências sobre taxas de inflação e despesas públicas na agricultura divergentes e, sendo assim, a perda de bem-estar deve ser utilizada para medir o efeito total da integração econômica. Porém, Ricci (1997) argumenta que, apesar de ser interessante considerar a maximização do bem-estar, sua natureza subjetiva torna praticamente impossível encontrar uma regra para a identificação de uma área monetária ótima.

Como dito anteriormente, os três principais trabalhos que formalizaram a Teoria de Área Monetária Ótima foram a de Mundell (1961), McKinnon (1963), e Kenen (1969), porém o primeiro ficou popularizado na academia. Sendo assim, serão explicados, de forma sucinta, os trabalhos de McKinnon e Kenen.

McKinnon (1963) considera a abertura da economia, definida como a razão entre produtos comercializáveis e não-comercializáveis, como o critério para a definição de uma área monetária ótima. Seu argumento é de que quanto mais aberta for a economia, esta será mais inclinada a ter taxas de câmbio fixas, ou ainda, a taxa de câmbio flexível é mais adequada para países com a economia mais fechada.

Considere um país pequeno na qual as razões de exportáveis X_1 e importáveis X_2 para produtos não comercializáveis X_3 , $\frac{X_1}{X_3}$ e $\frac{X_2}{X_3}$, são bastante altas (economia com grande abertura comercial). Sob o arranjo cambial flexível, os preços dos produtos exportáveis P_1 e dos importáveis P_2 expressos em moeda doméstica variam com a taxa de câmbio, e assume-se que o preço de não-comercializáveis não flutua com o câmbio. Conseqüentemente, em uma pequena economia aberta, flutuações na taxa de câmbio afetam, de forma considerável, o nível de preços domésticos, pois exportações e importações representam um grande peso na economia. A situação se inverte em uma grande economia com produção relativa de bens não-comercializáveis

⁴ Seria desejável reservar o termo áreas monetárias ótimas para áreas que são resultado de uma rede de maximização de bem-estar mundial.

mais alta. Então, para ele, economias pequenas teriam maiores vantagens em se unir a uma área monetária. Porém, Ishiyama (1975) ressalta que essa afirmação só seria válida se o pressuposto fosse de que o preço externo é estável, caso contrário o argumento teria que ser inverso.

Como mencionado anteriormente, Kenen (1969) sugere a diversificação do produto como uma característica necessária para a formação de área monetária ótima. Neste caso, a importância de choques com efeitos assimétricos seria menos significativa do que em economias menos diversificadas. A sua argumentação centra-se na idéia de que mudanças positivas em algumas exportações irão compensar mudanças negativas em outras, já que enquanto a demanda por alguns bens aumenta, a demanda por outros diminui. Sendo assim, um choque de demanda específica causaria menos impactos sobre uma economia diversificada.

Há, ainda, outra importante discussão a respeito da área monetária que reduz em algum nível a necessidade de que os países atendam os critérios relacionados à definição da área monetária. Frankel e Rose (1996) foram os primeiros a discutir a endogeneidade da área monetária ótima. O resultado do trabalho foi de correlação positiva forte entre o grau de comércio bilateral e o ciclo de negócios, ou seja, países que tenham um volume grande de comércio bilateral possuem os ciclos mais parecidos. Sendo assim, uma união monetária poderia ser criada na expectativa de que haja a integração comercial e, com isso, o alinhamento dos ciclos econômicos, tornando a discussão sobre a definição da dimensão da área monetária de pouca relevância.

Por outro lado, o argumento da endogeneidade pode ser testado para regiões de um mesmo país (área monetária): caso a configuração harmônica dos ciclos econômicos haja se desenvolvido ao longo do tempo, fica caracterizada a argumentação. Caso não se detecte tal sincronia pode-se questionar a endogeneidade. Além disso, a desejada convergência haveria de ser buscada por vias alternativas.

Empiricamente, para verificar se os países ou as regiões atendem os critérios de área monetária ótima é usual medir a simetria ou assimetria de choques para regiões ou países, de forma a verificar se há sincronismo entre as flutuações econômicas. Este é o enfoque do presente trabalho. A seguir serão apresentados alguns trabalhos já realizados nesta área.

2.3 A Teoria de Área Monetária Ótima: a abordagem das flutuações econômicas

Dentro das flutuações econômicas há o ciclo de negócios que é definido por Burns e Mitchell, 1946 apud Diebold e Rudebusch (1996) como:

A type of fluctuation found in the aggregate economic activity of nations that organize their works 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 expansions phase of the next cycle.⁵ (DIEBOLD; RUDEBUSCH, 1996, p. 1)

Graficamente, o ciclo de negócios apresenta o formato da Figura 1, em que o período de queda na atividade econômica caracterizada por redução na renda e no emprego é a fase de contração e a retomada do crescimento é a fase de expansão. Ainda, na Figura 1, há uma parcela da fase de expansão denominada prosperidade que seria o acréscimo na atividade econômica superior ao pico do ciclo anterior. Se esse comportamento for recorrente para os próximos ciclos, geraria uma tendência de crescimento de longo-prazo. Essa é a definição de ciclo em que as expansões e contrações nas séries em nível seriam analisadas sem ajustamentos de tendência. Esta era a posição do modelo de ciclos clássicos (ZARNOWITZ; OZYILDIRIM, 2002).

Os dados mensais ou trimestrais de um indicador de atividade econômica (flutuação econômica) possuem quatro componentes que são o ciclo, a sazonalidade, os movimentos irregulares e a tendência secular. As pesquisas mais recentes sobre flutuações econômicas utilizam as séries ajustadas para a tendência de crescimento de longo-prazo.

⁵ Um tipo de flutuação encontrada na atividade econômica agregada de nações que organizam seus esforços principalmente em negócios: um ciclo consiste de expansões que ocorrem aproximadamente ao mesmo tempo em várias atividades econômicas seguidas similarmente por recessões, contrações e retomadas que se ligam à fase de expansão do próximo ciclo.

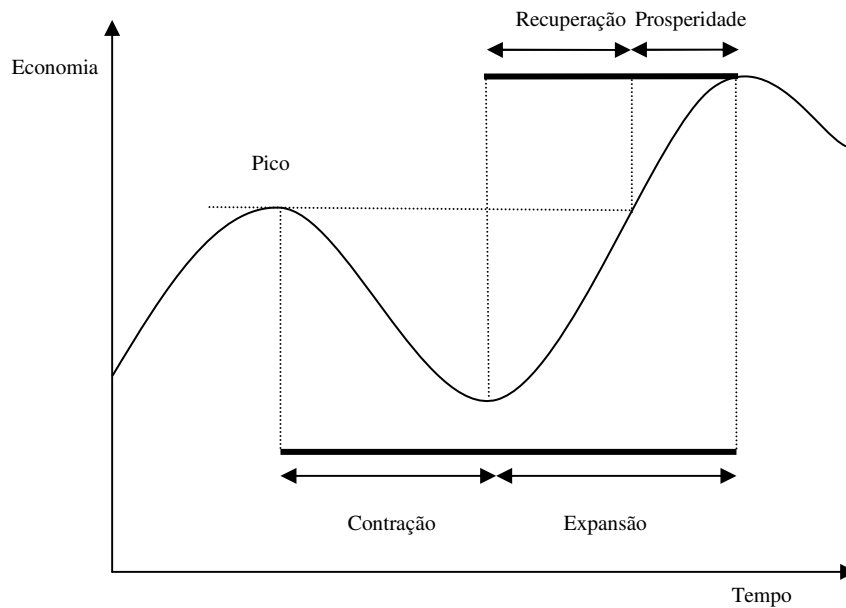


Figura 1 - Fases do Ciclo de Negócios

Porém, segundo eles, é difícil estimar e eliminar a tendência de crescimento dos agregados econômicos, pois forças seculares influenciam o ciclo e as forças cíclicas influenciam a tendência e isto faz com que a separação entre tendência e ciclo seja inadequada.

Dentre os trabalhos que analisam as flutuações econômicas, há os que as investigam entre e dentro dos países. Quanto aos trabalhos que analisam as flutuações econômicas entre os países, o foco da maior parte deles está entre os países que fazem parte da União Monetária Européia e entre os países cogitados a serem membros. Fidrmuc e Korhonen (2004) utilizam o recurso da meta-análise para sumarizar os resultados de quase 30 trabalhos sobre a sincronização das flutuações econômicas entre a área do Euro e os países do centro-leste e do sudeste europeu. Os autores puderam identificar três categorias de metodologias de análise empregadas nestes estudos. O primeiro tipo é a utilização de correlações simples do indicador de produto agregado. Os que pertencem à segunda categoria utilizam análise estatística dos indicadores de flutuações econômicas dos países europeus do centro-leste, na maior parte das vezes, através de análise da transmissão internacional dos ciclos econômicos. São usados, também, filtros como Hodrick-Prescott e passa banda, ou ainda, modelos de séries temporais. E a terceira categoria utiliza análises mais sofisticadas através de Auto-regressão Vetorial - VAR estrutural.

Há, ainda, outros trabalhos que verificam as flutuações econômicas entre os países de outras regiões. Yuen (2000) estuda a possibilidade de os países do Leste Asiático estabelecerem uma integração monetária. Ele utiliza a análise de simetria dos efeitos dos choques macroeconômicos através de Auto-regressão Vetorial -VAR verificando a incidência de choques transitórios ou permanentes. O autor encontra três possíveis áreas monetárias levando em consideração a simetria aos choques, a proximidade geográfica e a compatibilidade sócio-cultural. Shin e Wang (2003) também verificaram as similaridades dos ciclos para 12 países asiáticos através de análise de correlação dos produtos utilizando medidas que influenciam o movimento entre os produtos de dois países como a intensidade de comércio, o comércio intra-industrial, a coordenação da política fiscal e da monetária. Mkenda (2001) investiga se Quênia, Tanzânia e Uganda formam uma área monetária ótima, através do método de paridade do poder de compra generalizado, indicando que eles poderiam formar uma área monetária ótima através da análise de cointegração entre as taxas de câmbio real.

Dentre os trabalhos que analisam as flutuações econômicas dentro do país, há o de Kouparitsas (2001) que analisa os ciclos regionais para os Estados Unidos através de dados da renda regional. Um modelo DYMIMIC - *Dynamic Multiple Indicator-multiple Cause* verificou se a variação da renda regional é explicada pelo componente comum presente na renda regional ou pelo componente idiossincrático (específico da região). Há outro de Kouparitsas e Nakajima (2006) que verifica se os ciclos econômicos dos estados que pertencem ao sétimo distrito (que compreende o *Federal Reserve Bank of Chicago*) possuem sincronismo com o ciclo econômico nacional através de vários indicadores estaduais utilizando VAR, ambos os resultados indicam que as regiões analisadas formam uma AMO. Carlino e DeFina (1998) verificam, também para os Estados Unidos, se a política monetária tem efeitos diferenciados entre os estados através de vários modelos VAR e seus resultados indicam uma grande variabilidade de efeitos a um choque monetário nacional.

Byström, Olofsdotter e Söderström (2005) analisam as diferenças entre as províncias na China utilizando indicadores como grau de abertura, grau de variação do produto, economia de tamanho, similaridade na estrutura de produção, similaridades das taxas de inflação, o comércio externo e co-movimentação na renda regional. Seus resultados sugerem que a China é mais do que uma região, portanto, não obedece aos critérios de área monetária ótima.

Poncet (2004), assim como Byström, Olofsdotter e Söderström (2005), verifica a existência de uma área monetária ótima para a China. Porém, ela divide a China em duas grandes regiões, a oeste (agrícola) e a leste (industrial) utilizando as correlações do emprego nas províncias como forma de medir a sincronização das flutuações econômicas. O outro ponto foi verificar qual a extensão da variação da flutuação econômica entre as duas regiões, particularmente, a forma pela qual as flutuações econômicas respondem à mobilidade de mão-de-obra, a abertura do comércio internacional e doméstico, a coordenação da política fiscal e a similaridade da estrutura de produção. Os resultados indicam também, que a China não é uma área monetária ótima.

Há, também, o trabalho de Wall (2007) que utiliza o modelo *Markov Switching* com quebra estrutural para caracterizar e comparar as flutuações regionais no Japão utilizando índices de produção industrial entre os anos de 1976 a 2005. Os resultados de Wall indicam que as flutuações regionais tornaram-se mais sincronizadas com o passar do tempo. Há o trabalho de Mastromarco e Woitek (2002) que analisa as flutuações econômicas regionais na Itália através do método de domínio da frequência com dados de 1950 a 2000. Os autores dividiram o país em duas regiões: a norte e a centro-sul e encontraram ausência de similaridades dos ciclos, principalmente em períodos em que as relações comerciais entre o norte e o sul foram menores.

No Brasil, há o trabalho de Teles e Miranda (2006) que utilizou a técnica de componentes não-observados em conjunto com a Auto-regressão Vetorial - VAR para verificar a influência da política monetária e dos demais choques de curto-prazo sobre o produto agregado de cada uma das regiões chegando ao resultado de que as regiões brasileiras possuem um grande componente idiossincrático. Há ainda o trabalho de Morais e Portugal (2003) que analisou as flutuações econômicas através da produção industrial para os estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, utilizando a técnica *Markov Switching*. Seus resultados indicam que o comportamento dos estados do Sudeste são diferentes dos estados do Sul. Também há o trabalho de Cunha e Moreira (2006) que analisou os ciclos estaduais de 1985 a 2002 através do PIB per capita filtrado por Hodrick-Prescot utilizando análise de correlação. Os autores verificaram que o co-movimento dos ciclos econômicos das unidades da federação brasileiras é expressivamente inferior ao observado nos Estados Unidos.

Uma vez que o Brasil é caracterizado como um país com diferenças regionais, há a possibilidade de que haja diferenças quanto à evolução dos preços e dos custos dos produtos

produzidos. E isso poderia gerar o desenvolvimento desigual. Portanto, um dos objetivos específicos do trabalho é verificar o comportamento dos termos de troca regionais.

2.4 Termos de troca e desenvolvimento regional

Segundo os trabalhos de Prebisch (1950) e Singer (1950), os termos de troca entre produtos primários e produtos manufaturados tendem a se deteriorar com o tempo. Sendo assim, regiões exportadoras de produtos primários, com o tempo, seriam capazes de importar menos produtos para um dado nível de exportação. Portanto, haveria uma relação direta entre deterioração dos termos de troca e desenvolvimento desigual em que seria observado um aumento da desigualdade regional entre as regiões exportadoras de produtos primários e regiões exportadoras de produtos industrializados, resultando em redução relativa na renda das regiões exportadoras de produtos primários, ou seja, a contínua queda nos termos de troca implica uma transferência (ou perda) de renda das regiões exportadoras de primários a favor das exportadoras de industrializados. Tal queda não contribui para o desenvolvimento, exceto evidentemente quando resulta de ganhos de produtividade e eficiência.

O movimento desfavorável dos termos de troca resultaria da alta elasticidade-renda da demanda dos bens industrializados e da baixa elasticidade-renda da demanda dos bens primários de forma que para que se mantenha o equilíbrio externo ao longo do tempo, os termos de troca tendem a se deteriorar para os países exportadores de produtos primários (MARÇAL, 2006).

Segundo Blattman, Hwang e Williamson (2004), Paul Singer propôs que as quedas dos termos de troca afetam de forma significativa os recursos dos países pobres para a formação de capital. Porém, segundo eles, Singer focou somente sobre a implicação de uma deterioração secular nos termos de troca, não avaliando os distúrbios anuais ou *choques*.

Não há, ainda, uma teoria bem articulada nem um consenso sobre os efeitos macroeconômicos de curto prazo derivados do choque nos termos de troca. Um conjunto de teorias prevê uma correlação negativa entre melhoria dos termos de troca e crescimento econômico, um relacionamento geralmente referido como maldição da riqueza, situação na qual os países ricos tendem a crescer mais vagarosamente que países pobres.

Há ainda, outro conjunto de teorias que alega que a melhoria dos termos de troca aumenta o valor do produto e o retorno dos investimentos em países em desenvolvimento e, conseqüentemente, prevê uma correlação positiva entre a melhoria do termo de troca e o

crescimento econômico. Segundo Ross (1999), entre as décadas de 1960 e 1970 houve uma melhoria dos termos de trocas dos países produtores de produtos primários como foram os casos dos países exportadores de petróleo e nos anos de 1980, grande parte dos países primário-exportadores tiveram queda dos preços. Portanto, não há um consenso sobre o impacto de curto prazo.

Há ainda uma diferença, se esta análise for estendida para os casos de taxas de câmbio fixas e taxas de câmbio flexíveis. Segundo Broda e Tille (2003), a maneira com que os países lidam com a mudança dos termos de troca depende do regime cambial. Os países com regimes de taxas de câmbio flexíveis lidam melhor com uma deterioração dos termos de troca do que países sob o regime de taxas de câmbio fixas.

Considere a queda dos preços no país exportador de produtos primários (deterioração dos termos de troca) sob os dois tipos de regime. No caso de taxas de câmbio fixas, uma deterioração dos termos de troca irá reduzir a renda deste país, levando ao declínio da atividade econômica e do emprego dos setores exportadores e, de forma indireta, de toda a economia. Este país terá pouca moeda estrangeira e, conseqüentemente, haverá um enfraquecimento da moeda doméstica. Como a taxa de câmbio é fixa, as autoridades monetárias intervêm no mercado cambial para manter a taxa de câmbio inalterada, pela compra de moeda doméstica e venda de moeda estrangeira. Este processo equivale a uma contração monetária que gerará contração no produto. No caso de taxas de câmbio flexíveis, as autoridades monetárias não intervêm, permitindo que a moeda deprecie. Esta depreciação faz com que os exportadores tornem-se mais competitivos no mercado internacional gerando um aumento de demanda que irá estimular a atividade econômica do setor exportador, amortecendo o impacto negativo da deterioração dos termos de troca (BRODA; TILLE, 2003).

Sendo assim, regiões pertencentes a uma área monetária, como o caso das regiões brasileiras, seriam similares ao exemplo do regime de taxas de câmbio fixas em que a deterioração dos termos de troca leva à contração do produto. Portanto, um país com diferenças tecnológicas e de eficiência quanto à pauta de exportações das regiões estaria sujeito ao aumento da desigualdade regional. A questão de fundo seria, portanto, a razão da permanência das mencionadas diferenças apesar da integração econômica. Regiões modernas e eficientes que sejam exportadoras de produtos primários como o Centro Oeste podem ter termos de troca deteriorados em comparação com regiões exportadoras de produtos manufaturados como o

Sudeste, sem que seu desenvolvimento seja prejudicado. Em outros casos, como o do Nordeste, supostamente estagnada tecnologicamente, a deterioração dos termos de troca pode, por longo tempo, reduzir a renda regional, pela contínua transferência de renda para as demais regiões.

Para a análise do conceito tradicional dos termos de troca entre as regiões brasileiras devido à ausência de dados regionais sobre preços de produtos exportados e preços de produtos importados, a construção do indicador de termo de troca será realizada através de índices de exportação e importação construídos através da utilização da matriz de comércio de Fachinello (2008) em conjunto com diversos índices de preços disponíveis. A intenção não é realizar uma medida precisa dos termos de troca, e sim, avaliar, na medida do possível, a evolução dos preços regionais e verificar se há mudanças no tempo que caracterizem deterioração dos termos de troca regionais. Para a verificação dos termos de troca relativos ao comércio internacional, há outros dois conceitos que podem ser aplicados, que são: o termo bruto de troca e o termo de valor de troca. O primeiro refere-se à razão entre o índice de quantidade de importação e o índice de quantidade de exportação e o segundo refere-se à razão entre o valor da exportação e o índice de preços da importação.

Segundo Dorrance (1949), há resultados divergentes se se analisar o termo líquido de troca, o termo bruto de troca e o termo de valor de troca. O termo líquido de troca ignora se a redução dos preços foi causada, por exemplo, pelos ganhos de eficiência. Neste caso, ele indicaria deterioração, mas do ponto de vista do bem-estar pode ter havido melhora. Por outro lado, se houve aumento dos preços internos dos produtos exportáveis, o país pode não conseguir vender o produto no mercado internacional e haveria uma redução da renda, porém, o termo líquido de troca indicaria melhora. Portanto, além da relação entre os preços, seria importante observar a relação entre as quantidades. Por exemplo, se o termo líquido de troca indicar perda e, mesmo assim, houver saldos positivos na balança comercial, isso indicaria um aumento de competitividade.

Dorrance (1949) alerta que os resultados dos termos líquidos de troca e dos termos de valor de troca são similares quando a taxa de câmbio é de equilíbrio fundamental, pois em sistemas como o Padrão-ouro, a política monetária era utilizada para manter tal taxa de câmbio. Porém, na economia moderna, a política monetária é utilizada geralmente para alcançar metas de emprego ou de inflação e, com isso, a taxa de câmbio pode afastar-se da paridade do poder de compra. Nesta situação, os resultados da análise dos termos líquidos de troca e de valor de troca

trariam resultados contraditórios. “*‘Income’ terms of trade indexes tend to give the same general picture for ‘equilibrium’ situations. On the other hand they give a more useful analysis of the problems involved in disequilibrium situations*”⁶ (DORRANCE, 1949, p. 54). Surajit (2002), por exemplo, utilizou os termos de valor de troca para analisar a evolução dos termos de troca para os 15 maiores estados da Índia nos setores agropecuária, indústria e serviços.

Segundo Gardiner e Brettel (2002), o efeito-fronteira pode causar a convergência dos preços para as regiões de forma que os níveis de preços para as regiões que fazem fronteira sejam similares. Além disso, regiões que fazem fronteira possuem clima e cultura mais parecidos de forma que a atividade produtiva é geralmente mais parecida. Porém, dado que nenhuma região brasileira possui fronteira com todas as demais, e dadas a extensão territorial do país e as diferenças na atividade econômica regional, é possível que haja diferença nos níveis de preços dos produtos exportados entre essas regiões que no decorrer do tempo leve à deterioração dos termos de troca.

⁶ Índices de termo de valor de troca tendem a dar o mesmo resultado para situações de equilíbrio. Por outro lado, eles proporcionam uma análise mais útil dos problemas em situações de desequilíbrio.

3 UMA VISÃO GERAL DA ECONOMIA BRASILEIRA

Nesta seção será apresentado um perfil da economia brasileira ressaltando a reforma estrutural a partir da década de 1990, uma vez que este é o período em análise deste trabalho. Será mostrado, também, um breve histórico sobre o padrão regional de desenvolvimento econômico no Brasil, indicando as origens da desigualdade regional.

3.1 A economia brasileira a partir dos anos 1990

A economia brasileira apresentou fraco desempenho do PIB a partir da década de 1980 em comparação com as décadas anteriores. Porém, apesar disso, os anos 1980 e os anos 1990 não foram, de forma alguma, semelhantes em relação à condução econômica. Os anos 1980 foram caracterizados como um período de inflação crescente, de políticas macroeconômicas falhas e de intensa intervenção estatal, enquanto que os anos 1990, ao contrário, foi um período de reforma econômica de orientação mais liberal.

Além da estabilização dos preços na década de 1990, foram realizadas outras três importantes políticas com direcionamento para a liberalização da economia e redução do papel do Estado que foram os processos de abertura comercial, privatização e desregulamentação.

A abertura comercial foi um processo de mudança profunda em relação à política de comércio exterior, uma vez que o Brasil trabalhou durante décadas com a política protecionista de substituição de importações. Segundo Pinheiro, Giambiagi e Moreira (2001), de 1988 a 1993 houve uma grande redução da proteção aos produtos nacionais com queda na tarifa média sobre a importação e a eliminação da maioria das barreiras não-tarifárias. Soma-se a isso um cronograma preanunciado de reduções tarifárias de 32,2% em 1990 para 14,9% em 1993. Em relação às barreiras não-tarifárias houve, segundo Markwald (2001), a eliminação da lista de artigos de importação proibida, da obrigatoriedade dos programas de importação pelas empresas e da exigência da anuência prévia dos órgãos federais para a importação de produtos específicos. E segundo Miranda (2001), a partir de 1994, devido ao plano de estabilização, a alíquota de importação dos principais produtos que compunham os índices de preços nacionais foram reduzidas a zero ou 2%.

Markwald (2001) destaca a importância da liberalização comercial argumentando que esse processo melhoraria a alocação dos recursos corrigindo distorções causadas pelo protecionismo que privilegiava setores que demandavam recursos escassos como capital e

tecnologia. Com isso, haveria ganhos de eficiência alocativa em virtude do desenvolvimento de setores com vantagem comparativa em termos de tecnologia e dotação de fatores, beneficiando setores intensivos em mão-de-obra de baixa qualificação e setores intensivos em recursos naturais.

De 1990 a 1997, as importações no Brasil triplicaram, aumentando de 20,6 bilhões de dólares para 59,8 bilhões (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2008), reflexos das medidas de abertura comercial e da sobrevalorização da moeda a partir de 1994. Já o crescimento das exportações foi bem modesto neste mesmo período em grande medida devido à sobrevalorização da moeda. Porém, no final da década, as exportações é que passaram a ser maiores. Segundo Fonseca (200-), desde a desvalorização cambial 1998/1999:

as empresas exportadoras se animaram a planejar e executar novas estratégias exportadoras, investindo na expansão produtiva e no aumento da produtividade, na melhoria da qualidade dos produtos, na promoção comercial e na abertura de novos mercados, enfim ocorreu um súbito ânimo exportador no Brasil (FONSECA, 200-, p. 1).

Outro processo de reestruturação na década de 1990 foi o da privatização. Segundo Pinheiro, Giambiagi e Moreira (2001), este processo iniciou na década de 1980, mas ganhou destaque somente na década de 1990, a ponto de tornar-se uma das peças fundamentais da política econômica através do Plano Nacional de Desestatização - PND. Entre os mandatos de Collor de Mello e Itamar Franco foram vendidas 33 empresas estatais. Porém, o auge deste programa ocorreu durante o primeiro mandato de Fernando Henrique Cardoso quando 80 empresas foram vendidas. Este volume de privatizações ocorreu graças aos esforços estaduais com a venda de companhias de distribuição de eletricidade e a decisão de alterar a constituição para acabar com o monopólio estatal sobre algumas áreas e eliminar a discriminação contra as subsidiárias de companhias estrangeiras de forma a tornar possível estender a privatização para os setores de eletricidade, telecomunicações e mineração.

Ainda segundo os autores, as privatizações tiveram um importante papel no processo de estabilização da moeda no Brasil sustentando o Plano Real inicialmente e eliminando os déficits em conta corrente. Ademais, foi providencial para evitar a explosão da dívida pública.

Além da abertura comercial e das privatizações, outra medida importante foi a desregulamentação dos mercados. Segundo Pinheiro, Giambiagi e Moreira (2001), o primeiro conjunto de mudanças neste sentido foi a implementação do Programa Federal de

Desregulamentação - PFD que revogou 113.752 decretos do total de 123.370 baixados nos 100 anos precedentes e outras medidas como o fim do monopólio governamental sobre a exportação de café e açúcar e sobre a importação de trigo, assim como a eliminação da maior parte das restrições ao investimento externo.

Outra grande reforma que ocorreu nesta década foi o Plano Real que possibilitou a continuidade da liberalização da economia devido à estabilidade de preços, permitindo aumentos no nível de eficiência, fazendo com que a economia ganhasse competitividade e atraísse capital externo (PINHEIRO; GIAMBIAGI; MOREIRA, 2001).

No entanto, nesse período houve também diversas crises financeiras internacionais que afetaram grande parte dos países, inclusive o Brasil.

Em março de 1995 haviam as famosas Crise Mexicana e Crise Argentina. Em outubro e novembro de 1997 era a chamada Crise Asiática que estava no auge da sua plenitude. Finalmente, em setembro e outubro de 1998, a Crise Russa era o fenômeno que absorvia a atenção do mercado financeiro internacional (LOPES; MOURA, 2001, p. 9).

Segundo os autores, essas crises tiveram impactos negativos sobre a economia brasileira com a necessidade de elevação das taxas de juros devido aos ataques especulativos e a conseqüente perda de reservas cambiais. A crise brasileira, propriamente dita, foi a de 1998/1999 que culminou com a desvalorização e a troca de regime cambial para flutuante. Essa crise teve origem clássica, ou seja, de insustentabilidade fiscal e no déficit de conta corrente em um regime de taxas de câmbio rígidas. Em conseqüência, houve um aumento da desconfiança externa que gerou uma corrida especulativa contra o Real. Os impactos negativos da crise foram superados ainda no ano de 1999 e *“ninguém conseguiria imaginar, em meio à alta do câmbio que se verificou até março, que o ano acabaria com uma inflação – em termos de preços ao consumidor – de menos de 10% e um crescimento ligeiramente positivo do PIB”* (AVERBUG; GIAMBIAGI, 2000, p. 19).

Devido a esse ambiente de profundas mudanças estruturais no Brasil com um processo de direcionamento do país para uma economia de mercado e a estabilidade de preços alcançada nesse período, é possível que haja mudanças no sincronismo das flutuações econômicas regionais não captados pelo trabalho de Teles e Miranda (2006), pois estes autores averiguaram a existência da Área Monetária Ótima para o Brasil utilizando-se de dados a partir dos anos 1940, portanto, de um período em que a realidade econômica era muito distinta.

3.2 O perfil regional da atividade econômica no Brasil

O padrão de desenvolvimento econômico brasileiro foi marcado por uma heterogeneidade que gerou as concentrações da atividade econômica, da população e da distribuição regional de renda.

A primeira teoria sobre a desigualdade regional do Brasil foi elaborada na década de 1950 no relatório do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste. Neste relatório, Furtado estima que a renda per capita da região Nordeste era 1/3 da renda da Região Centro-sul. Isso seria decorrência do modo como a região foi colonizada, que é de empresa agrícola exportadora baseada em trabalho escravo. Ademais, a demanda de animais de carga e de carne fez com que fosse criada uma periferia dependente desse modelo. Somada a isso, a forma de organização da fazenda criava uma população sem terra e salário, que utilizava parte da terra das grandes fazendas para a produção de alimentos. As secas recorrentes que atingiam a região afetavam principalmente a agricultura de subsistência aprofundando o quadro de subdesenvolvimento. Havia ações para combater o quadro através da construção de açudes, porém, esta medida não mudava a estrutura produtiva (MATTOS, 1998).

Segundo Diniz (2001), o processo de ocupação do país ocorreu segundo a possibilidade de cada região de encontrar alternativas econômicas que atendessem o mercado internacional. Devido a isso, formaram-se economias regionais com baixa integração nacional voltadas para o mercado externo. Como exemplos há o açúcar no Nordeste, o ouro em Minas Gerais, o algodão no Maranhão, a madeira e o mate no Paraná, a borracha na Amazônia e o café no Sudeste.

Porém, ainda segundo o autor, foram a dinâmica da produção cafeeira e a conseqüente entrada de trabalho livre de imigrantes, o desenvolvimento da infra-estrutura de transportes e energia, da agricultura mercantil de alimentos e do setor financeiro que possibilitaram a industrialização. Essa dinâmica diferenciada da Região Sudeste fez com que as indústrias em outras regiões ou atrofiassem ou se ajustassem de forma complementar à indústria do Sudeste.

Segundo Mattos (1998), o processo de industrialização reforçou a concentração da atividade econômica que já era centralizada no Sudeste. A montagem da estrutura industrial baseada, principalmente, em bens de capital e em bens de consumo de alto valor agregado, como o setor automobilístico, ocorreu no Sudeste, especialmente em São Paulo. Segundo Diniz (1995), em 1970, o estado de São Paulo participava com 39% da renda nacional e o Rio de Janeiro com 16%.

Porém, os dados do censo industrial (Tabela 2) indicam que a participação da Região Sudeste na produção industrial do país reduziu de 80,8% para 69,3% entre 1970 e 1990, enquanto que todas as outras regiões tiveram um aumento da industrialização. Segundo Mattos (1998), essa desconcentração ocorreu muito mais pela perda de dinamismo na Região Sudeste ocorrida na década de 1980 do que pelo processo de desconcentração industrial.

Tabela 2 - Distribuição da produção industrial nas regiões (%)

Regiões	1970	1975	1980	1985	1990
Norte	0,8	1,5	2,4	2,5	3,1
Nordeste	5,7	6,6	8,1	8,6	8,4
Sudeste	80,8	76,3	72,6	70,9	69,3
Sul	12	14,8	15,8	16,7	17,4
Centro Oeste	0,8	0,8	1,1	1,4	1,8

Fonte: Diniz (1995)

A partir desta constatação, o autor sugere que as flutuações econômicas provocam efeitos diferentes sobre as regiões devido ao fato de estas apresentarem estruturas produtivas bastante diferenciadas. Deste modo, os centros industriais mais desenvolvidos com concentração de indústria de bens de capital e de bens de consumo duráveis são os mais afetados no caso da queda de investimentos. O exemplo disto seria o ambiente de estagnação ocorrido na década de 1980. Pois essas indústrias, segundo o autor, são as que refletem de forma mais acentuada as variações cíclicas. Isso ocorreu principalmente no estado de São Paulo. O Rio de Janeiro também sofreu o processo de desconcentração através da falta de investimentos oriundos do II PND e pela transferência da capital para Brasília (MATTOS, 1998).

Não há um consenso sobre a questão de haver reversão da polarização da atividade econômica de São Paulo. Diniz (2001) destaca a idéia de Storper (1991) de que as mudanças regionais ocorrem com o surgimento de um complexo produtivo; porém, há a necessidade de uma escala mínima de produção e, portanto, não seria tão comum a migração de determinados tipos de indústria para outras regiões. Há, ainda, o trabalho de Azzoni e Ferreira (1997) que analisa a evolução regional da produtividade da mão-de-obra, dos salários e do excedente no setor industrial entre 1985 e 1995 e o de Azzoni (2001) que estuda a desigualdade de renda de 1939 a 1995 e verifica a retomada da concentração regional em São Paulo a partir de 1985 se comparado com períodos anteriores analisados por Azzoni (1986).

Por outro lado, Diniz (2001) acredita que as decisões locacionais não são baseadas na maximização de lucros de curto-prazo, mas, sim, em uma estratégia de longo-prazo, levando-se em consideração a criação de barreiras à entrada, diversificação da produção e ocupação de novos mercados. O autor chega a essa conclusão devido à perda relativa do dinamismo do estado de São Paulo e ao aumento da participação da região que vai do centro de Minas Gerais ao Nordeste do Rio Grande do Sul, a qual denominou de **desenvolvimento poligonal**, em que os vértices são as cidades de Belo Horizonte, Uberlândia, Londrina/Maringá, Porto Alegre e Florianópolis. Portanto, estaria havendo crescimento industrial nas cidades de médio porte com a formação dos principais pólos de alta tecnologia (DINIZ, 1993). Sendo assim, pareceria que as regiões Sul e Sudeste tenham desenvolvido maior sincronismo das suas flutuações econômicas à medida que se integravam economicamente. Nesse caso, poderia ser argumentado que o sincronismo teria vindo como causa da integração e não como pré-condição para a integração. Segundo Diniz (1993), a concentração da atividade econômica em São Paulo até o final da década de 1960 gerou deseconomias de urbanização, com o aumento dos preços do aluguel, da terra, do salário e do custo da infra-estrutura. Havia também a pressão sindical e a regulamentação do controle de poluição. Todos esses elementos tiveram efeitos sobre a decisão empresarial quanto à localização industrial. A atração empresarial para outras localidades, principalmente no polígono, ocorreu devido às políticas públicas como investimento público em atividade produtiva, incentivos fiscais e construção de infra-estrutura. Aliado a isso, a melhoria da rede viária e das telecomunicações proporcionaram um aumento da concorrência através da implantação de novas atividades. E houve também aumento da atividade industrial em regiões como o Centro Oeste decorrente da expansão da fronteira agropecuária (DINIZ, 1993).

Observando as regiões, a participação da Região Norte na produção industrial aumentou de 0,8% em 1970 para 3,1% em 1990, influenciada pelos incentivos fiscais dados pela SUDAM e SUFRAMA, pela Zona Franca de Manaus, pelo aproveitamento de recursos naturais como ferro, alumínio, amianto, ouro e madeira e pelo crescimento urbano que atraiu atividades econômicas voltadas ao mercado regional. A Região Nordeste teve ganho de participação de 5,7% para 8,4% neste mesmo período, em grande parte devido à dinâmica do estado da Bahia e a decisão de construção do Pólo Petroquímico do Camaçari. Além disso, houve também incentivos fiscais através da SUDENE. A Região Centro Oeste foi beneficiada pela mudança da capital para Brasília e pela expansão da fronteira agrícola e o conseqüente crescimento das agroindústrias

processadoras de soja e dos frigoríficos. Quanto à Região Sudeste, os estados de Minas Gerais e Espírito Santo foram os que conseguiram manter a participação na produção industrial. Minas Gerais manteve seu dinamismo devido aos recursos naturais e à proximidade com São Paulo. E o dinamismo do Espírito Santo ocorreu devido a alguns projetos relacionados a bens intermediários. Quanto à Região Sul, no Rio Grande do Sul houve aumento das agroindústrias processadoras e de equipamentos e insumos, crescimento da indústria de bens de capital, bens de consumo duráveis, couro e calçados, no estado de Santa Catarina houve crescimento da indústria de aves e suínos, têxteis e bens eletrônicos e no Paraná houve o crescimento das agroindústrias processadoras no interior e a instalação de projetos estrangeiros em Curitiba (DINIZ, 1993).

Ao observar o comportamento do PIB per capita na Figura 2, é possível verificar que as regiões Sudeste, Norte e Nordeste não apresentaram grandes alterações de 1985 à 2004 enquanto que a Região Sul e em maior medida, a Região Centro Oeste apresentaram aumento da renda per capita. Embora a Região Sudeste tenha a maior renda per capita do país, durante esse período é possível verificar a diminuição da diferença entre o Sudeste, o Sul e o Centro Oeste. Para o Centro Oeste, o aumento do PIB per capita ocorreu devido à expansão da fronteira agrícola. Na Tabela 1⁷ é possível observar, como já mencionado, que o PIB agropecuário é uma parcela significativa do PIB regional. A Região Sul beneficiou-se do crescimento das cidades médias e da transferência de atividades de alta tecnologia.

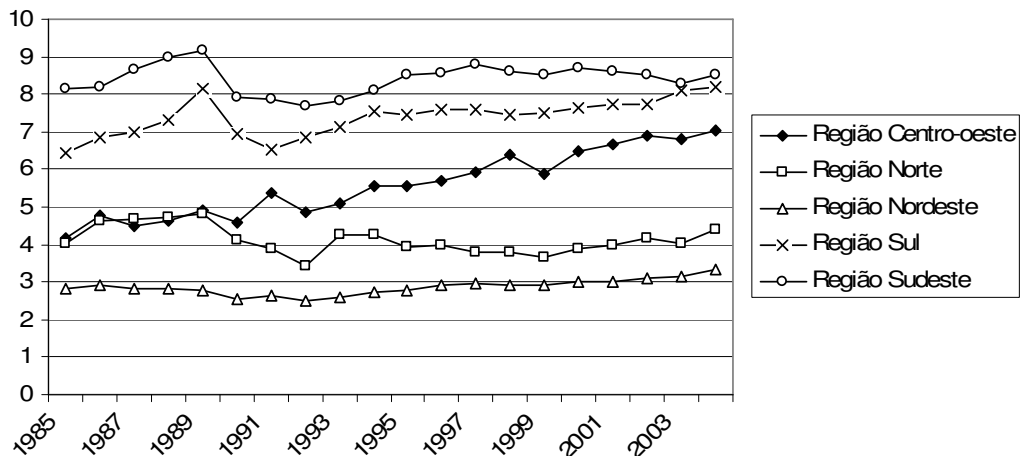


Figura 2 - Produto Interno Bruto - PIB per capita para as regiões brasileiras (1985-2004)

Fonte: IPEA (2008)

Nota: R\$ de 2000(mil) - Deflacionado pelo deflator implícito do PIB.

⁷ Tabela 1 constante na introdução deste trabalho.

A partir de dados da RAIS – Ministério do Trabalho, é possível verificar o comportamento do emprego nos principais setores de atividade, mostrando a sua evolução quando se analisam os anos de 1985, 1995 e 2005 (BRASIL, 2006).

Cabe aqui lembrar que os dados referem-se ao emprego formal e que, portanto, podem conter algum viés. Porém, a partir dos dados é possível verificar que, para o ano de 2005 (Tabela 3), a concentração da atividade econômica encontra-se na Região Sudeste seguidas pelas regiões Sul, Nordeste, Centro Oeste e Norte. Na média, 51,85% do emprego formal encontra-se na Região Sudeste, 17,77% na Região Sul, 16,88% na Região Nordeste, 8,86% na Região Centro Oeste e 4,65% na Região Norte.

Tabela 3 - Distribuição dos empregados nos principais setores de atividade por região para o ano de 2005 (%)

	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro Oeste	Total
Indústria	3,88	13,10	53,03	25,18	4,81	100
Const. Civil	5,05	18,74	53,94	14,26	8,01	100
Comércio	4,62	15,00	53,60	18,78	8,00	100
Serviços	5,53	19,80	50,80	14,68	9,20	100
Agropecuária	4,20	17,74	47,85	15,94	14,27	100

Fonte: Ministério do Trabalho (2006)

Nota: Empregados em 31/12. O setor agropecuário engloba agropecuária, extração vegetal, caça e pesca. As tabelas para os anos de 1995 e 1985 constam no ANEXO A.

Apesar desta alta concentração da atividade na Região Sudeste, percebe-se que houve mudanças se analisados os anos de 1985, 1995 e 2005, principalmente para os setores industrial e agropecuário.

No setor industrial (Figura 3), é possível observar a desconcentração da atividade na Região Sudeste e o aumento da atividade industrial nas demais regiões. O emprego formal na Região Sudeste, por exemplo, reduziu de 65,23% para 53,03% enquanto que a Região Sul aumentou de 19,43% para 25,18%, a Região Nordeste aumentou de 10,75% para 13,10%, a Região Centro Oeste de 2,05% para 4,81% e a Região Norte de 2,53% para 3,88%.

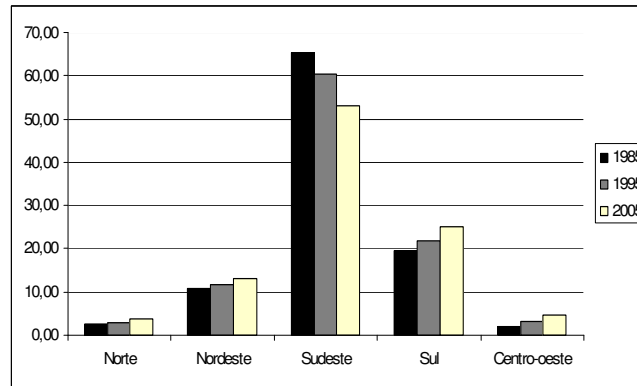


Figura 3 - Participação dos empregados na indústria por região para 1985, 1995 e 2005 (%)

Fonte: Brasil (2006)

Nota: Empregados em 31/12.

O setor agropecuário (Figura 4) também sofreu mudanças neste período, principalmente em relação à Região Centro Oeste que teve aumento de participação de 6,51% para 14,27%, ou seja, um aumento de 119% enquanto que a Região Sudeste teve redução de 57,55% para 47,85% e a Região Sul teve redução de 18,06% para 15,94%.

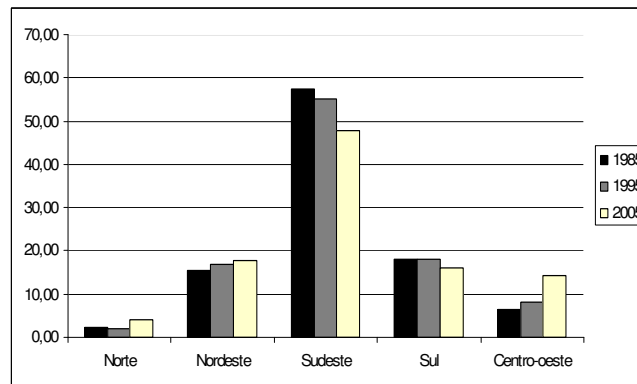


Figura 4 - Participação dos empregados na agropecuária por região para 1985, 1995 e 2005 (%)

Fonte: Brasil (2006)

Nota: Empregados em 31/12. O setor Agropecuário engloba agropecuária, extração vegetal, caça e pesca.

Apesar de haver desconcentração da atividade econômica da região Sudeste é possível que haja diferenças nos ciclos econômicos regionais, pois ainda há grandes diferenças quanto ao tipo de atividade econômica que cada região desenvolve. A Figura 5 apresenta os ciclos

econômicos dos PIBs da agropecuária, indústria e serviços e do PIB total para o Brasil. A extração do ciclo foi realizada pelo método de filtragem passa banda⁸.

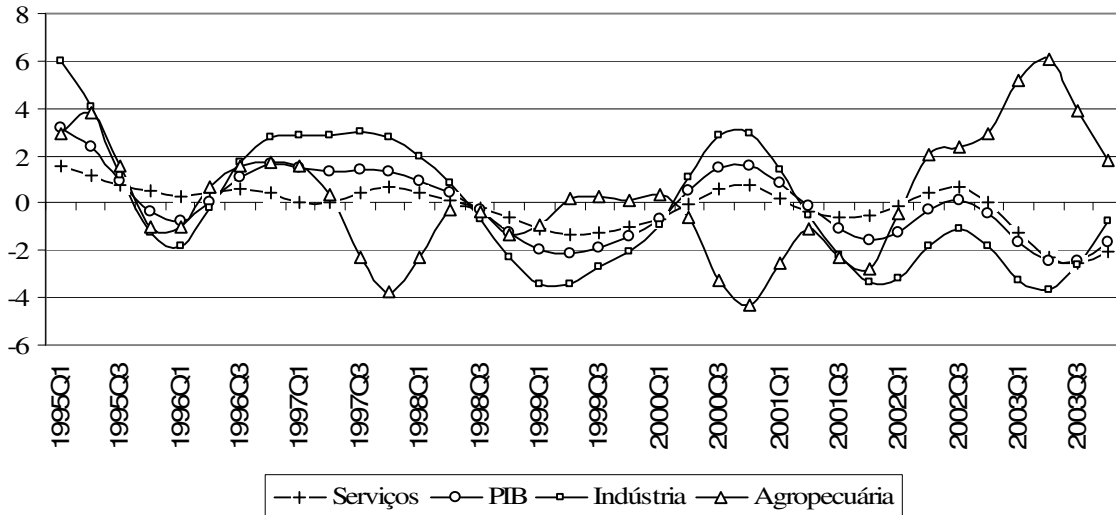


Figura 5 - Ciclo de Negócios do Produto Interno Bruto para agropecuária, indústria, serviços e total

Fonte: Elaborado pela autora a partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2006).

Nota: PIB trimestral (1995=100) - Dados observados - Produto Interno Bruto a preços de mercado – Índice filtrado por passa banda.

Observa-se na Figura 5 que indústria e serviços são correlacionados positivamente com o PIB (0,96 e 0,87 respectivamente)⁹, um resultado esperado, já que estes dois setores representam uma proporção substancial do PIB. Porém, o setor agropecuário é negativamente correlacionado com o Produto Interno Bruto (-0,19). Essa seria uma possível explicação para a correlação baixa das regiões com pouca atividade industrial com o indicador nacional.

⁸ A apresentação do Filtro Passa Banda consta no ANEXO D

⁹ A tabela de correlação no ANEXO A

4 METODOLOGIA

Esta seção apresentará os dados que foram utilizados na pesquisa, a metodologia referente ao modelo de Auto-regressão Vetorial - VAR a ser estimado e as medidas de termos de troca.

4.1 Dados

Roubini (2007) em seu *Hypertext Glossary of Business Cycle Indicators* apresenta 41 indicadores que podem ser utilizados como *proxy* de flutuação econômica para os Estados Unidos. Alguns dos indicadores mais importantes, mencionados por Roubini, e que possuem dados para o Brasil são o produto interno bruto, emprego, desemprego, salário por hora, indicadores de investimento fixo e construção, produção industrial, variação no estoque e utilização da capacidade instalada, consumo e vendas no varejo.

Porém, há uma grande dificuldade na utilização da maior parte destes indicadores no presente estudo devido à ausência de dados regionais. Dentre os dados que são coletados regionalmente, os dados da produção industrial estão disponíveis a partir de 1991 somente para os estados do Amazonas, Pará, Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Goiás. A utilização da capacidade instalada, por exemplo, está disponível através de apuração da Federação da Indústria e Comércio de alguns estados, porém, nem todos os estados possuem essa informação para o período desejado. As informações relativas a Amazonas e Acre, por exemplo, iniciam em 2000 e 2004, respectivamente. Outro indicador que são vendas no varejo tem informações para todos os estados, porém, somente a partir de 2000.

Dentre esses indicadores, somente o indicador de emprego possui estatísticas regionais mensais durante o período que se pretende analisar, disponibilizados através do Programa de Disseminação de Estatísticas do Trabalho em que os dados mensais são coletados através do Cadastro Geral de Empregados e Desempregados - CAGED do Ministério do Trabalho na forma de admissão e desligamento (BRASIL, 2007). Estes dados referem-se à admissão e desligamento informados pelos estabelecimentos. Porém, um grande problema referente a esses dados, além do fato de considerar somente o mercado formal, é a forte sazonalidade existente (Figura 6) e, portanto, há uma grande dificuldade de utilizar os dados mensais referentes à flutuação do emprego segundo este banco de dados. A suavização dos dados através dos métodos Census X11 ou aplicação de média móvel fizeram com que a série de emprego tornasse exógena em relação

às variáveis macroeconômicas utilizadas no trabalho, ou seja, variáveis como a taxa de juros e a produtividade não conseguiram explicar as flutuações das séries dessazonalizadas do emprego. Portanto, essa variável foi descartada da presente pesquisa.

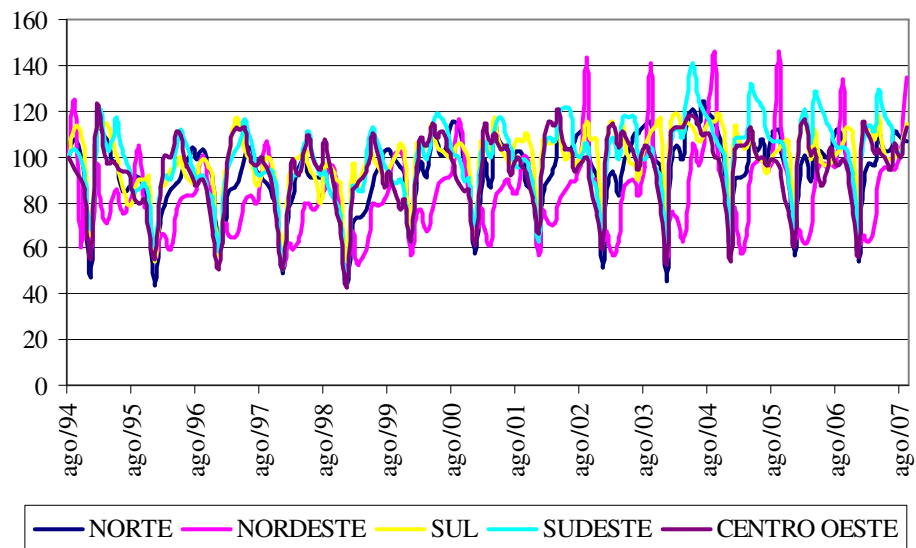


Figura 6 - Movimentação do emprego formal (admitidos menos desligados) por região

Fonte: Brasil (2007b)

Ainda em relação aos dados de emprego, observando a Figura 7, verifica-se que Nordeste possui um comportamento diferenciado. Além disso, esses dados possuem uma queda do saldo de admissão e desligamento em dezembro. Segundo Brasil (2008), esse fenômeno ocorre pela redução das admissões no período podendo estar relacionado com o menor número de empresas que iniciam suas atividades neste mês, reduzindo, desta forma, o número de contratações. Sendo assim, esta não seria uma *proxy* adequada da atividade econômica.

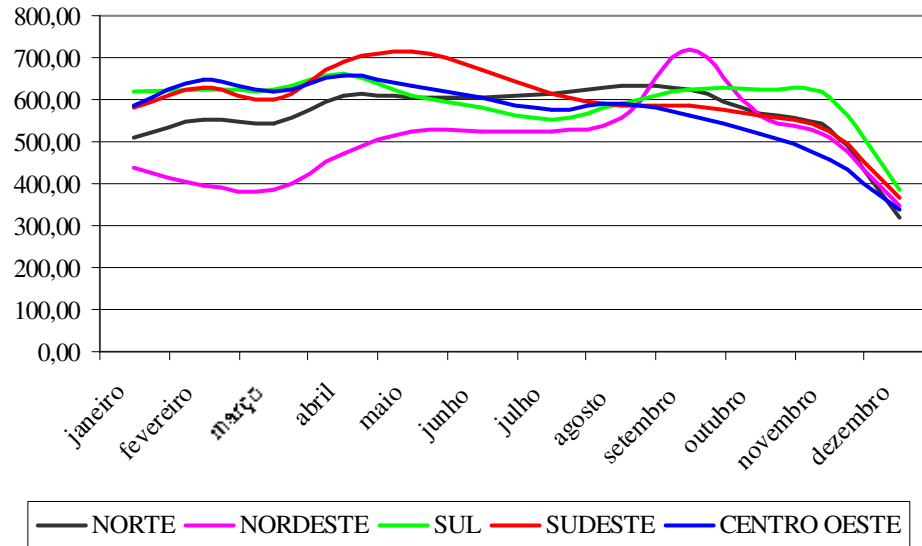


Figura 7 - Movimentação do emprego formal (admitidos menos desligados) por região para um ano

Fonte: Brasil (2007b)

Nota: Foram feitas médias dos meses de janeiro a dezembro para o período de 1995 a 2006.

Há, no entanto, outros dois indicadores de atividade econômica regional que podem ser utilizados: o consumo de energia elétrica na indústria por estados (em kw/h disponibilizado pela Eletrobrás) e o imposto sobre circulação de mercadorias e serviços - ICMS por estado disponibilizado pelo Ministério da Fazenda – Comissão Técnica Permanente do ICMS - COTEPE/ICMS como *proxy* de atividade econômica total. Sendo assim, foram utilizados estes dois indicadores lembrando que o ICMS foi deflacionado pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo - IPCA regional como forma de evitar algum viés decorrente da possibilidade de existência de evolução diferente dos preços regionais¹⁰. Porém, ressalta-se aqui que essas variáveis são *proxies* de atividade econômica e que, portanto, podem conter algum viés. O melhor indicador de atividade econômica total seria o Produto Interno Bruto, mas não foi possível utilizá-la neste período devido à ausência de dados mensais regionais. O ICMS pode conter viés, principalmente devido à guerra fiscal entre os estados e à Lei Kandir que isenta os produtos e

¹⁰ Para o cálculo dos índices de preços regionais foram utilizados os IPCAs disponíveis para 11 capitais. O IPCA da capital foi considerado como IPCA do Estado. Para os estados que não possuíam IPCA para a capital, foram feitas a média dos IPCAs das capitais dos estados que compunham a região. Por exemplo, tomando como base a Região Sul, como não há o IPCA para Florianópolis, utilizou-se a média dos IPCAs de Curitiba e Porto Alegre. Para ponderar a importância de cada estado na região, cada estado foi ponderado pela participação do ICMS estadual na Região Sul.

serviços destinados à exportação¹¹, porém verifica-se na Figura 8 que o ICMS evolui de maneira similar ao PIB no período. E, para a atividade econômica industrial o melhor indicador seria a produção industrial que também não pôde ser utilizada devido ao fato de não haver informações para todas as regiões. Portanto, foi utilizado o consumo de energia elétrica industrial que pode conter algum viés relacionado às mudanças tecnológicas poupadoras de energia. Pois, como apontado por Sola e Kovalski (2004), a necessidade de um sistema energético confiável aliado a pressões ambientais fizeram com que aumentassem as ações em relação à eficiência energética. Portanto, mudanças tecnológicas poupadoras de energia poderiam ser implantadas de forma diferenciada nas regiões de acordo com o tipo de atividade econômica desenvolvida. Porém, de maneira geral (ver Figura 9), o consumo de energia elétrica industrial evoluiu de maneira similar à produção industrial durante o período em análise.

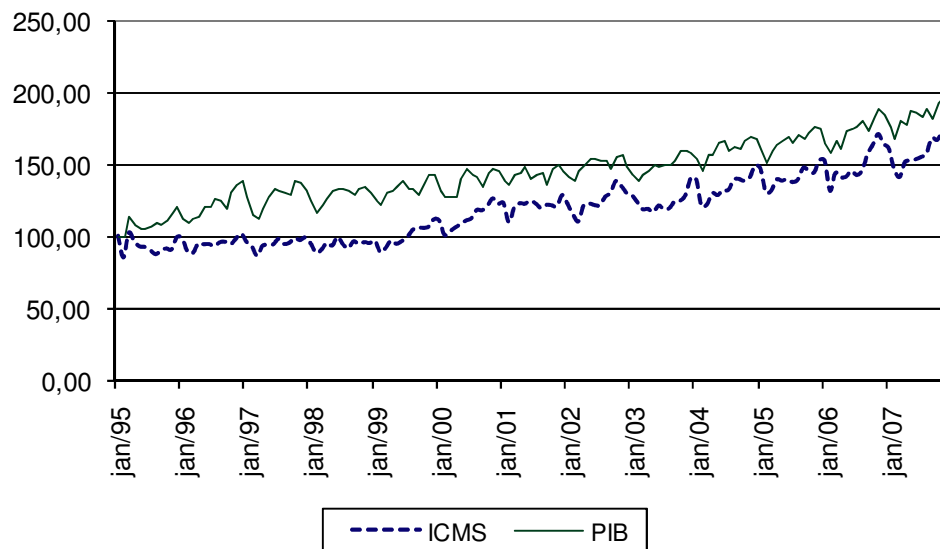


Figura 8 - Evolução do ICMS e PIB

Fonte: Banco Central do Brasil - BACEN (2008)

Nota: ICMS e PIB deflacionados pelo IPCA e em número índice.

¹¹ Ver Fernandes e Wanderlei (2000).

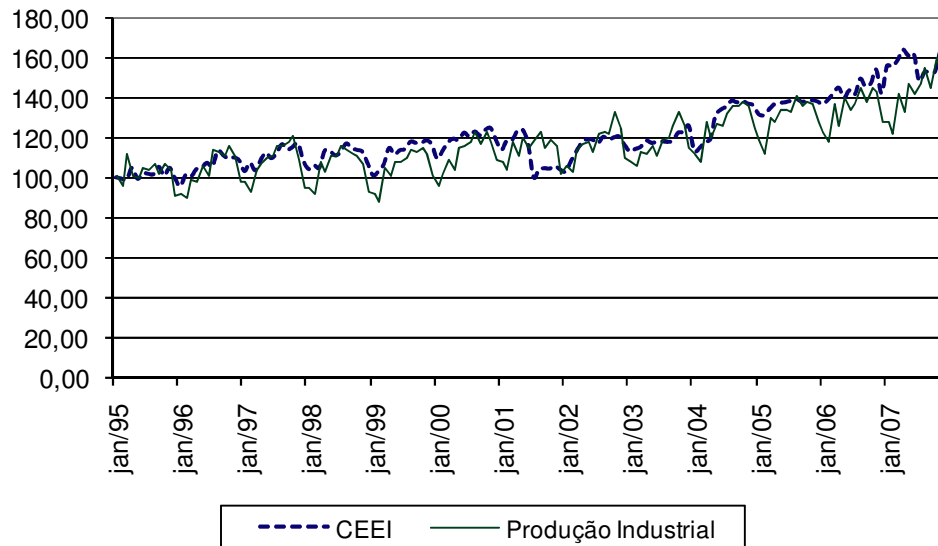


Figura 9 - Evolução do consumo de energia elétrica industrial e produção industrial

Fonte: Banco Central do Brasil (2008), IBGE (2008)

Nota: CEEI e produção industrial em número índice.

Para verificar a importância dos choques macroeconômicos sobre a atividade econômica nacional, e assim definir quais são as variáveis a serem utilizadas na análise regional, foram utilizados a taxa de juros nominal (política monetária), o salário real (*proxy* para produtividade/tecnológico), o preço do petróleo (choque de oferta), a taxa de câmbio (choque externo), a produtividade da mão-de-obra (choque de produtividade/tecnológico), o crédito e a índice de inflação (choque de demanda) (choque nominal). A taxa de juros nominal utilizada é a selic obtida no *site* do IPEADATA, o salário real utilizado é o da Associação Brasileira das Indústrias de Base – ABDIB disponibilizado pela FGVdados. O preço do petróleo ou combustível foram o BRENT que é referência para os mercados da Europa e Ásia disponibilizados pelo *Energy Information Administration – Official Energy Statistics from the U.S. Government* em Reais, o índice de preços de combustíveis e lubrificantes IPA-OG da FGVdados e o índice de preços internacionais de *commodities*/petróleo e derivados – IPEA. Para a inflação foi utilizado o IPCA (índice de preços ao consumidor amplo) do IBGE obtido do *site* IPEADATA. As taxas de câmbio utilizadas foram a taxa de câmbio efetiva real IPA-OG e a taxa de câmbio R\$/US\$ comercial. A produtividade da mão-de-obra foi obtida no IBGE. Esta última série foi obtida através da Pesquisa Industrial Mensal – PIM/IBGE e da Pesquisa Industrial

Mensal de Empregos e Salários – PIMES/IBGE e é a razão entre o índice de produção industrial e o índice de horas contratuais trabalhadas na indústria. O crédito utilizado refere-se às operações totais no sistema financeiro (público + privado) disponibilizados pelo IPEA.

As evoluções da produtividade da mão de obra e dos salários reais a partir de 1995 (Figura 10) são bastante diferentes, não se percebendo nos salários a tendência ascendente observada na produtividade. Esse é um fator que, além de concentrar a renda (a favor do capital), pode inibir o processo de crescimento econômico por não permitir um crescimento do mercado doméstico capaz de absorver a produção ampliada. Percebe-se um descasamento das séries de forma que se torna difícil utilizar a série de salário real como *proxy* de produtividade.

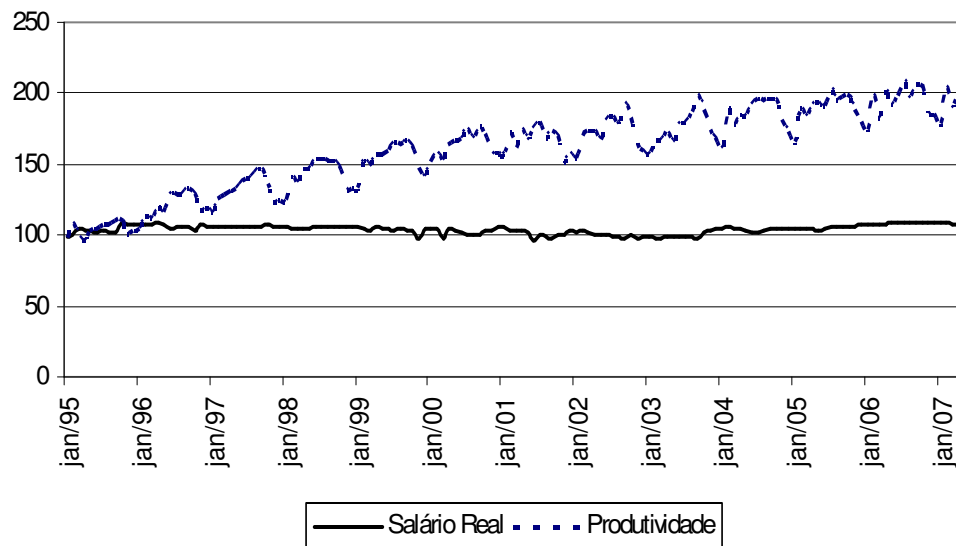


Figura 10 - Evolução do salário real (indústrias de base) e produtividade industrial (total)

Fonte: Fundação Getúlio Vargas (2008) e IBGE (2008)

O estudo foi realizado para o período de janeiro de 1995 a dezembro de 2007. Para a construção dos índices de preços de exportação e importação entre as regiões, utilizaram-se os índices de preços constantes no ANEXO C coletados em IBGE (2008), IPEA (2008) e Fundação Getúlio Vargas (2008). E para a construção dos índices de preços de exportação e importação relativos ao comércio internacional foram utilizados dados de quantidade e valor exportados e importados por região disponibilizados pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior – SECEX em Brasil (2007a).

4.2 Auto-regressão vetorial - VAR

Para que se possa utilizar o modelo VAR, é necessário que as séries utilizadas sejam estacionárias. Portanto, a verificação da estacionariedade foi feita através do Teste Dickey Fuller Aumentado. Segundo Enders (2004), existem vários métodos para a determinação da defasagem a ser utilizada no Teste Dickey Fuller como o *Akaike Information Criterion* - AIC e o *Schwartz Bayesian Criterion* - SBC que são representadas pelas seguintes equações:

$$AIC = T \ln(sqr) + 2n \quad (1)$$

$$SBC = T \ln(sqr) + n \ln(T) \quad (2)$$

Além destes dois critérios há, ainda o a estatística Q de Ljung e Box (1978) que é representado pela equação:

$$Q = T(T + 2) \sum_{k=1}^s r_k^2 / (T - k) \quad (3)$$

em que n é o número de parâmetros estimados, T é o número de observações utilizáveis, sqr é a soma do quadrado dos resíduos do modelo de defasagem p , r_k é a autocorrelação para a defasagem k e s é o número de defasagens a serem testadas. A partir daí, realiza-se o teste Dickey Fuller¹² através das seguintes equações:

$$\Delta y_t = \gamma_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma_{t-1} + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\Delta y_t = a_0 + \gamma_{t-1} + a_2 t + \sum_{i=2}^p \beta_i \Delta y_{t-i+1} + \varepsilon_t \quad (6)$$

¹² Enders (2004)

As equações (4) a (6) são utilizadas para verificar a existência de raiz unitária. A primeira equação é um passeio aleatório puro, a segunda tem um termo de intercepto a_0 e a terceira possui um termo de intercepto a_0 e um termo de tendência linear $a_2 t$. Para verificar se há raiz unitária nas séries, a hipótese é de que $\gamma = 0$ e utiliza-se a estatística τ para $a_0 = a_2 = 0$, a estatística τ_μ para $a_2 = 0$ e τ_τ para a equação completa. Se for indicada a presença de raiz unitária, realizam-se novamente os testes com mais uma diferença nas séries. Se após essa diferença, a série tornar-se estacionária, diz-se que a série é uma $I(1)$, ou série integrada de ordem um.

O processo gerador das séries de tempo é estacionário se suas características não se alteram com o tempo. Assim, um processo y_t será estacionário se possuir média e variância constantes ao longo do tempo e a covariância entre os valores da série depender apenas da distância de tempo que separa os dois valores e não dos tempos reais em que as variáveis são observadas, de forma que:

$E(y_t) = \mu$	Média Constante
$Var(y_t) = \sigma^2$	Variância constante
$Cov(y_t, y_{t+s}) = Cov(y_{t+j}, y_{t+j-s})$	Covariância depende de s e não de j

Nos processos estocásticos estacionários, os choques são necessariamente temporários. Assim, seus efeitos dissipam-se rapidamente ao longo do tempo. A estacionariedade das variáveis consideradas deve ser previamente verificada, a fim de que as séries relacionadas no modelo estejam corretamente especificadas evitando que a relação entre as variáveis possua um comportamento espúrio.

O teste de hipótese realizado para examinar a estacionariedade da série foi baseado nas distribuições que constam em Dickey e Fuller (1979, 1981) e Fuller (1976). O teste de raiz unitária tem por objetivo averiguar a estacionariedade das séries temporais. Caso a variável não seja estacionária, de forma geral, diferenciando-a certo número de vezes, ela tornar-se-á estacionária. O número de vezes que a série deve ser diferenciada é a ordem de integração dessa variável.

Toma-se como base o procedimento proposto por Enders (2004) para testar a presença de raiz unitária¹³. O coeficiente de interesse para testar a estacionariedade da série é γ ; se $\gamma = 0$, a equação está inteiramente na primeira diferença de modo que há uma raiz unitária e se $\gamma < 1$ o processo é estacionário.

Se as variáveis são integradas (estacionárias após uma certa quantidade de diferenças) de mesma ordem, pode-se testar a existência de co-integração entre elas, como será visto mais adiante na seção 4.2.3.

Para atender aos objetivos do trabalho utiliza-se a Auto-regressão Vetorial - VAR. Um modelo VAR usual descreve os movimentos dinâmicos das variáveis endógenas através de seus próprios valores passados. Utilizando Enders (2004), expressa-se um sistema bivariado simples:

$$y_t = b_{10} + b_{12}z_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{yt} \quad (7)$$

$$z_t = b_{20} + b_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt} \quad (8)$$

Assume-se que y_t e z_t são estacionários; ε_{yt} e ε_{zt} são distúrbios ruído branco com erro-padrão de σ_y e σ_z ; e que a seqüência $\{\varepsilon_{yt}\}$ e $\{\varepsilon_{zt}\}$ são distúrbios não-correlacionados do tipo ruído branco.

Porém, as equações (7) e (8) são a forma estrutural ou modelo primitivo do VAR, em que y_t tem efeito contemporâneo em z_t e z_t tem efeito contemporâneo em y_t . Para calcular o modelo é necessário transformá-lo. Na forma matricial as duas equações seriam:

$$\begin{bmatrix} 1 & b_{12} \\ b_{21} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (9)$$

ou,

$$Bx_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (10)$$

¹³ Ver ANEXO B.

em que B é conhecida como matriz de relações contemporâneas. Pré-multiplicando por B^{-1} , obtém-se o VAR na forma padrão:

$$x_t = A_0 + A_1 x_{t-1} + e_t \quad (11)$$

que na forma de equações seria:

$$y_t = a_{10} + a_{11} y_{t-1} + a_{12} z_{t-1} + e_{1t} \quad (12)$$

$$z_t = a_{20} + a_{21} y_{t-1} + a_{22} z_{t-1} + e_{2t} \quad (13)$$

em que:

$$A_0 = B^{-1} \Gamma_0 = B^{-1} \begin{bmatrix} b_{10} \\ b_{20} \end{bmatrix} \quad (14)$$

$$A_1 = B^{-1} \Gamma_1 = B^{-1} \begin{bmatrix} \gamma_{11} & \gamma_{12} \\ \gamma_{21} & \gamma_{22} \end{bmatrix} \quad (15)$$

$$e_t = B^{-1} \varepsilon_t = B^{-1} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix} \quad (16)$$

Desde que $e_t = B^{-1} \begin{bmatrix} \varepsilon_{yt} \\ \varepsilon_{zt} \end{bmatrix}$, os resíduos do VAR na forma padrão incorporam as relações

contemporâneas, e pode-se escrever e_{1t} e e_{2t} como:

$$e_{1t} = \frac{(\varepsilon_{yt} - b_{12} \varepsilon_{zt})}{(1 - b_{12} b_{21})} \quad (17)$$

$$e_{2t} = \frac{(\varepsilon_{zt} - b_{21} \varepsilon_{yt})}{(1 - b_{12} b_{21})} \quad (18)$$

Porém, não é possível identificar todos os parâmetros do modelo primitivo através da estimação deste VAR, pois as equações a serem estimadas (12) e (13) contêm seis coeficientes $(a_{10}, a_{20}, a_{11}, a_{12}, a_{21}, a_{22})$ e os valores calculados $\text{var}(e_{1t})$, $\text{var}(e_{2t})$ e $\text{cov}(e_{1t}, e_{2t})$, somando ao

todo nove parâmetros, enquanto que o sistema primitivo contém 10 parâmetros, que são os coeficientes $(b_{10}, b_{20}, \gamma_{11}, \gamma_{12}, \gamma_{21}, \gamma_{22}, b_{12}, b_{21})$ e os erros-padrões σ_y e σ_z .

Um meio de identificar o modelo é utilizar um sistema recursivo proposto por Sims (1980), através de restrições na matriz de relações contemporâneas. Enders (2004) utiliza a restrição $b_{21} = 0$ de forma que as equações (17) e (18) tornam-se:

$$e_{1t} = \varepsilon_{y_t} - b_{12}\varepsilon_{z_t} \quad (19)$$

$$e_{2t} = \varepsilon_{z_t} \quad (20)$$

Ao utilizar este recurso, impõe-se a restrição de que y_t não tem relação contemporânea com z_t . A equação (19) indica que choques ε_{y_t} e ε_{z_t} afetam contemporaneamente y_t , porém, pela equação (20), observa-se que somente o choque ε_{z_t} afeta z_t . Com essa restrição ($b_{21} = 0$), a decomposição dos resíduos torna-se uma matriz triangular conhecida como Decomposição de Choleski. Segundo Enders (2004), para generalizar esse resultado, considera-se um modelo VAR com n variáveis. A identificação exata exige que $(n^2 - n)/2$ restrições sejam impostas na forma estrutural.

Um modelo generalizado sem imposição de restrições é um instrumento particularmente eficaz para a previsão. Porém, este modelo pode não ser o ideal como instrumento de análise econômica, já que as equações não possuem interpretação econômica. Além disso, segundo Enders (2004), se o objetivo do trabalho for obter funções impulso-resposta ou decomposição da variância, é necessário utilizar os choques estruturais ε_{y_t} e ε_{z_t} . Sendo assim, há a necessidade de impor restrições sobre a matriz de relações contemporâneas de modo a tornar o sistema primitivo identificado.

4.2.1 Função impulso-resposta

A função impulso-resposta do modelo VAR é escrita a partir de uma representação média-móvel em que as variáveis y_t e z_t são expressas em termos dos valores correntes e passados de e_{1t} e e_{2t} , permitindo que seja traçado o caminho de vários choques sobre as variáveis do sistema. A representação média-móvel tem a forma:

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} A_1^i e_{t-i} \quad \text{em que } \mu = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} \quad (21)$$

Na forma VAR-padrão seria:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} e_{1t-i} \\ e_{2t-i} \end{bmatrix} \quad (22)$$

Colocando a expressão em termos das seqüências $\{\varepsilon_{y_t}\}$ e de $\{\varepsilon_{z_t}\}$, seria:

$$\begin{bmatrix} y_t \\ z_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \bar{y} \\ \bar{z} \end{bmatrix} + \sum_{i=0}^{\infty} \begin{bmatrix} \phi_{11}(i) & \phi_{12}(i) \\ \phi_{21}(i) & \phi_{22}(i) \end{bmatrix}^i \begin{bmatrix} \varepsilon_{y_{t-i}} \\ \varepsilon_{z_{t-i}} \end{bmatrix} \quad (23)$$

ou na forma compacta:

$$x_t = \mu + \sum_{i=0}^{\infty} \phi_t \varepsilon_{t-i} \quad (24)$$

Os coeficientes de ϕ_i podem ser utilizados para gerar os impactos de ε_{y_t} e ε_{z_t} sobre as seqüências $\{y_t\}$ e $\{z_t\}$. São, portanto, conhecidos como multiplicadores de impacto. Desta forma, $\phi_{12}(0)$ é o impacto instantâneo da mudança de uma unidade em ε_{z_t} sobre y_t e $\phi_{12}(1)$ é a resposta um período a frente de uma mudança unitária de $\varepsilon_{z_{t-1}}$ sobre y_t .

Uma alternativa para a decomposição de Choleski é utilizar a teoria econômica. Pois, a função impulso-resposta e a decomposição da variância resultantes de identificação imprópria podem ter resultados equivocados. Para contornar este problema, Sims (1986) e Bernanke (1986) propuseram modelar as inovações utilizando análise econômica, que se convencionou chamar de VAR estrutural.

4.2.2 Decomposição da variância

Segundo Enders (2004), entender as propriedades dos erros de previsão é importante para descobrir as inter-relações entre as variáveis no sistema. Observando somente a seqüência $\{y_t\}$, pode-se verificar que o erro de previsão n períodos a frente é dado por:

$$y_{t+n} - E_t y_{t+n} = \phi_{11}(0)\varepsilon_{yt+n} + \phi_{11}(1)\varepsilon_{yt+n-1} + \dots + \phi_{11}(n-1)\varepsilon_{yt+1} + \phi_{12}(0)\varepsilon_{zt+n} + \phi_{12}(1)\varepsilon_{zt+n-1} + \dots + \phi_{12}(n-1)\varepsilon_{zt+1} \quad (25)$$

E a variância do erro de previsão de y_{t+n} para n períodos a frente é:

$$\sigma_y(n)^2 = \sigma_y^2[\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \dots + \phi_{11}(n-1)^2] + \sigma_z^2[\phi_{12}(0)^2 + \phi_{12}(1)^2 + \dots + \phi_{12}(n-1)^2] \quad (26)$$

Pelo fato de todos os valores serem não negativos, a variância do erro de previsão é crescente em relação à n . Além disso, é possível separar a variância do erro de previsão em proporção a cada choque ε_{yt} e ε_{zt} , respectivamente:

$$\frac{\sigma_y^2[\phi_{11}(0)^2 + \phi_{11}(1)^2 + \dots + \phi_{11}(n-1)^2]}{\sigma_y(n)^2} \quad (27)$$

e

$$\frac{\sigma_z^2[\phi_{12}(0)^2 + \phi_{12}(1)^2 + \dots + \phi_{12}(n-1)^2]}{\sigma_y(n)^2} \quad (28)$$

Sendo assim, é possível conhecer a proporção dos movimentos na série $\{y_t\}$ devido ao seu próprio choque ε_{yt} ou ao choque na outra variável ε_{zt} . E ainda, se o choque em ε_{zt} não explicar em nada a variância do erro de previsão para a seqüência $\{y_t\}$ em qualquer que seja o horizonte de previsão, diz-se que a seqüência $\{y_t\}$ é exógena, ou dito de outra forma, $\{y_t\}$ evolui independentemente dos choques ε_{zt} e da seqüência $\{z_t\}$.

4.2.3 Cointegração e correção de erro

Se uma série é não estacionária, a tendência estocástica pode ser eliminada através da diferenciação. Para os casos de estimação de VAR contendo variáveis não estacionárias, é possível que haja combinações lineares estacionárias para variáveis integradas de mesma ordem, ou seja, relações de equilíbrio de longo prazo que devem ser incluídas no modelo para evitar erros de especificação.

Em uma análise formal, Engle e Granger (1987) iniciam considerando um conjunto de variáveis econômicas em equilíbrio de longo prazo quando:

$$\beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_n x_{nt} = 0 \quad (29)$$

em que β e x_t representam os vetores $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)$ e $(x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt})$. O sistema está em equilíbrio de longo prazo quando $\beta x_t = 0$. Os desvios do equilíbrio de longo prazo são chamados erros de equilíbrio e são representados como:

$$e_t = \beta x_t \quad (30)$$

Uma vez que são desvios de uma relação de equilíbrio de longo prazo e, portanto, de caráter temporário, e_t é estacionário. Segundo Enders (2004), os componentes do vetor $(x_{1t}, x_{2t}, \dots, x_{nt})$ são cointegrados de ordem b , d ou $x_t \sim CI(d, b)$ se todos os componentes do vetor forem integrados de ordem d e, se existir um vetor $\beta = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n)$ de forma que haja uma combinação linear $\beta x_t = \beta_1 x_{1t} + \beta_2 x_{2t} + \dots + \beta_n x_{nt}$, sendo integrado de ordem $(d-b)$ em que $b > 0$. Neste caso, o vetor β é chamado de vetor de cointegração.

Sabe-se que no curto prazo as variáveis cointegradas sofrem desvios da relação de longo prazo. Segundo Enders (2004), sem uma especificação dinâmica do modelo, não é possível determinar de que maneira ocorrerá o ajuste. Este problema é resolvido através da aplicação de um modelo de correção de erro, de forma que o desvio do período anterior seja corrigido.

Sendo assim, o primeiro procedimento é o de verificação da estacionariedade das séries através do Teste de Dickey e Fuller. Se a ordem de integração das séries diferirem,

automaticamente é possível concluir que as séries não são cointegradas. Se o Teste de Dickey e Fuller acusar que as séries são integradas de mesma ordem, o próximo passo é verificar se as séries são cointegradas.

Para tanto, o método utilizado é o de Johansen (1988) para verificar a cointegração quando há mais de duas séries, sendo este uma versão multivariada do método de Engle e Granger para a detecção de cointegração para duas variáveis. Este método consiste na utilização de estimadores de máxima verossimilhança para testar a presença e estimar vetores de cointegração. Este procedimento está centrado na relação existente entre o *rank* de uma matriz e suas raízes características.

Considere o caso de n -variáveis:

$$x_t = A_1 x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (31)$$

$$\Delta x_t = A_1 x_{t-1} - x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (32)$$

$$\Delta x_t = \pi x_{t-1} + \varepsilon_t \quad (33)$$

em que x_t e ε_t são vetores ($n \times 1$); A_1 é a matriz de parâmetros ($n \times n$); π é definido como $(A_1 - I)$.

O *rank* de π é igual ao número de vetores cointegrantes. Supondo que $\pi = 0$, não há combinações lineares de $\{x_{it}\}$ que sejam estacionários e, portanto, as variáveis não são cointegradas.

Para conhecer o número de vetores cointegrantes, verifica-se a significância das raízes características de π . O teste para verificar o número de raízes características que são não significativamente diferentes de zero é realizado através da estatística $\lambda_{traço}$:

$$\lambda_{traço}(r) = -T \sum_{i=r+1}^n \ln(1 - \hat{\lambda}_i) \quad (34)$$

em que $\hat{\lambda}$ são os valores estimados das raízes características obtidos através da estimação da matriz π e T é o número de observações. Para a verificação do número de defasagens

necessárias no modelo multi-equacional, o critério utilizado foi o SC – Schwarz Criterion. Após determinado o número de vetores de cointegração, estima-se o modelo proposto com a correção de erro.

4.3 Modelo proposto

Optou-se pelo VAR estrutural para verificar se as regiões brasileiras formam uma área monetária ótima de acordo com o sincronismo das flutuações econômicas. Através de algumas restrições nos parâmetros, procurou-se identificar qual a importância dos choques comuns e do choque idiossincrático na determinação das flutuações econômicas regionais e identificar o formato das respostas das regiões aos choques comuns e ao choque idiossincrático.

Em primeiro lugar, faz-se necessário classificar os choques e as respostas aos choques como comuns ou idiossincráticos. Os choques comuns afetam todas as regiões enquanto que o choque idiossincrático afeta somente uma região. Uma resposta é comum se o choque comum afeta todas as regiões e uma resposta idiossincrática é a resposta a um choque comum que afeta uma única região.

A abordagem metodológica parte do modelo econômico proposto por Blanchard e Quah (1988) e por Shapiro e Watson (1988). Segundo Shapiro e Watson (1988), a determinação da fonte das flutuações econômicas segue duas vertentes: de um lado a da teoria keynesiana de que, no curto-prazo, a demanda determina a quantidade de produto a ser produzido e; de outro lado, a teoria clássica que não admite a possibilidade de que o produto possa desviar de sua capacidade, exceto em intervalos curtos. Sendo assim, preços e taxas de retorno ajustam de forma que mudanças de demanda agregada – exceto no curto prazo - não causem mudanças no produto.

Os autores buscaram identificar a fonte das flutuações econômicas, considerando tanto choques de curto-prazo quanto choques de longo-prazo. Desta forma, a análise proposta por Shapiro e Watson (1988) segue a hipótese de Blanchard e Quah (1988) de que há choques de longo-prazo como choques tecnológicos e de oferta de trabalho que têm efeito permanente sobre o produto levando a economia de um estado estável para outro e há choques de curto-prazo como choque de oferta monetária ou devidos aos chamados *animal spirits* que possuem efeitos transitórios no produto.

Os resultados a que Shapiro e Watson (1988) chegaram indicam que, para os Estados Unidos no período de 1951 a 1987, as variáveis mais importantes na determinação do movimento

do produto foram a oferta de trabalho (choque de oferta) e a taxa de juros (choque de demanda). Observando a decomposição da variância um período à frente, os autores constataram que a proporção do produto explicada pelo choque de oferta de trabalho foi de 45,9% e por taxas de juros foram de 28,1%.

Para o Brasil, utilizando-se a proposição de Shapiro e Watson (1988), procurou-se determinar quais são as variáveis mais importantes na explicação da flutuação da atividade econômica brasileira. O sistema multivariado VAR para esta investigação tem o seguinte formato:

$$K_t = (\Psi_t, y_t) \quad (35)$$

em que Ψ_t representa as combinações entre as variáveis preço do petróleo, taxa de câmbio, taxa de juros, salário real, inflação, crédito e produtividade e y_t é a série que representa a atividade econômica.

A partir daí, foi possível determinar quais as variáveis mais importantes na determinação da flutuação da atividade econômica nacional através da observação da decomposição da variância da série atividade econômica. Tendo determinado essas variáveis (através do modelo 35), estimou-se um modelo que mostre como elas impactam sobre uma determinada região.

O modelo estimado baseou-se na utilização de um VAR para cada região, de forma que cada região seja exposta a fontes de distúrbios comuns e ao choque relativo à região em análise, sendo assim, o modelo é descrito como um vetor das seguintes variáveis:

$$Z_{reg\ t} = (C_t, y_t, reg_t) \quad (36)$$

em que C_t é o conjunto das variáveis mais importantes na determinação da flutuação da atividade econômica nacional encontrada através da análise empírica do modelo (35), y_t é o indicador de atividade econômica brasileira, reg_t é o indicador de atividade econômica regional. Este modelo foi utilizado para todas as regiões brasileiras de forma que foram estimados cinco

modelos VAR, em que reg_t refere-se ao indicador de atividade econômica regional do Sudeste, Sul, Nordeste, Centro Oeste e Norte (SE_t, S_t, NE_t, CO_t e N_t), respectivamente.

Considerando um VAR de ordem p , tem-se que:

$$AZ_t = B_1Z_{t-1} + B_2Z_{t-2} + \dots + B_pZ_{t-p} + \varepsilon_t \quad (37)$$

ou colocando-a na forma de polinômio no operador de defasagem L :

$$AZ_t = B(L)Z_{t-1} + \varepsilon_t \quad (38)$$

ou ainda:

$$A \begin{bmatrix} C_t \\ y_t \\ reg_t \end{bmatrix} = B(L) \begin{bmatrix} C_{t-1} \\ y_{t-1} \\ reg_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_C \\ \varepsilon_y \\ \varepsilon_{reg} \end{bmatrix} \quad (39)$$

em que A é uma matriz qxq de relações contemporâneas e $B(L)$ é uma matriz qxq de polinômios no operador de defasagem e ε_t são distúrbios ortogonais. É importante lembrar que C_t é um vetor $rx1$ de variáveis a serem escolhidas em $K_t = (\Psi_t, y_t)$.

Através de uma estrutura apropriada no modelo VAR, foi discutida a similaridade das flutuações econômicas regionais em duas dimensões. Em um primeiro momento, observaram-se as fontes de distúrbios regionais e verificou-se a extensão na qual as flutuações são causadas por um choque comum ou um choque região-específico. A importância destes choques é observada através da decomposição da variância dos erros de previsão da variável de atividade econômica regional. Um caso de simetria perfeita da flutuação das atividades regionais com a atividade econômica nacional ocorre quando a região não tem erro de previsão explicado por choques região-específica. Em um segundo momento, estudou-se a resposta das regiões aos distúrbios econômicos e foi verificado se as regiões têm resposta similar aos choques comuns e também como cada região se ajustou na presença de um choque idiossincrático.

Para que o Brasil constitua uma área monetária ótima, as regiões devem cumprir quatro condições, já mencionadas na seção de objetivos. A primeira delas é a de **choque comum**, ou seja, a flutuação da atividade econômica regional deve ser explicada predominantemente pelos choques comuns que são C_t e y_t e a volatilidade do indicador regional (choque idiossincrático) deve ser pequena. A segunda é a de **simetria de choques**, em que todos os choques comuns influenciam as regiões de forma similar. A terceira é a de **resposta ao choque comum**, em que as regiões precisam ter respostas semelhantes ao choque comum. E a quarta condição é de **ajustamento rápido ao choque idiossincrático**, neste caso, o tempo de ajustamento ao choque região-específico deve ser curto. As primeiras são observadas através da decomposição da variância enquanto que as duas últimas são observadas pela função impulso-resposta.

4.4 Medidas de termos de troca

Como dito anteriormente, caso o Brasil não constitua uma área monetária ótima, as regiões podem ter diferenças regionais que causem evolução diferenciada do desenvolvimento econômico regional. Sendo assim, um objetivo específico do trabalho é construir medidas de termos de troca para verificar se há mudanças dos termos de troca nas regiões que possa levar ao aumento da desigualdade. Para tanto, serão utilizadas três medidas¹⁴:

- Termos líquidos de troca - TLT:

$$tlt_t = \frac{P_t^x}{P_t^m} \quad (40)$$

que é a razão entre o índice de preços de produtos exportados pelo índice de preços de produto importado.

- Termos brutos de troca - TBT:

$$tbt_t = \frac{q_t^m}{q_t^x} \quad (41)$$

que é a razão entre o índice de quantidade de produtos importados pelo índice de quantidade de produtos exportados.

- Termos de valor de troca - TVT:

¹⁴ Mirfacihi (2006)

$$tvt_t = \frac{q_t^x \cdot p_t^x}{p_t^m} \quad (42)$$

que é a razão entre o índice de valor dos produtos exportados pelo índice de preços dos produtos importados.

Para a análise dos termos de troca entre as regiões brasileiras, foram utilizados diversos índices de preços. Os principais foram os índices de preços recebidos pelo produtor da FGV-Preços Agropecuários disponíveis para os estados produtores, o Índice de Construção Civil -ICC da FGV-Custos da Construção e o índice de preços ao consumidor amplo disponível para algumas capitais (IPCA)¹⁵ relatados pelo IBGE. Há, no entanto, alguns itens que são comercializados entre as regiões e que não fazem parte destes três tipos que são os produtos intermediários e de mineração. Para estes, foram utilizados o índice de preços no atacado - oferta global (IPA-OG) da FGV e o índice de obras hidrelétricas da FGV-Custos Setoriais.

Estes dois não possuem dados regionalizados, sendo assim, utilizou-se como pressuposto a Lei do Preço Único, segundo a qual o preço de um bem comercializável tenderia a ser o mesmo entre as regiões que fazem comércio devido à arbitragem, ou seja, os agentes teriam um lucro sem risco comprando bens em uma região com preços mais baixos e vendendo em outra em que os preços fossem mais altos. Este processo estenderia até que os preços se iguallassem. Portanto, diferenças de preços de um produto comercializável entre regiões refletiriam somente custos de transação (TAYLOR; TAYLOR, 2004).

Para construir o índice de preços de exportação e de importação de cada região a partir dos índices de preços mencionados anteriormente é necessário conhecer a quantidade de cada um dos produtos exportados e importados por cada região. Para tanto, foi utilizada a matriz de comércio entre estados ¹⁶ gerada a partir da matriz de insumo-produto de 2001. Os índices de preços de exportação e de importação foram gerados através da ponderação entre os preços dos diferentes produtos que compõe as exportações regionais pela sua importância no comércio inter-regional.

Em relação à matriz de comércio, Fachinello (2008) desagregou alguns produtos e atividades das matrizes insumo-produto nacional de 2001 estimadas por Cárilton Vieira Santos e

¹⁵ Rio de Janeiro, Porto Alegre, Belo Horizonte, Recife, São Paulo, Distrito Federal, Belém, Fortaleza, Salvador, Curitiba e Goiânia.

¹⁶ FERREIRA FILHO, J.B.; FACHINELLO, A. (Universidade de São Paulo/ESALQ). **Matriz de comércio entre estados.**

Joaquim Bento de Souza Ferreira Filho, em Santos (2006), com base nos dados das Contas Nacionais do Brasil de 2001. E a partir disto, os dados foram regionalizados em 27 unidades da federação e, posteriormente, foi estimada uma matriz de comércio para estas regiões. As informações sobre o fluxo de comércio no Brasil foram obtidas através da estimação pela fórmula da gravidade que pode ser encontrada em Fachinello (2008).

$$V(c,r,d) = \lambda(r).\mu(d).\frac{V(c,r).V(c,d)}{D(r,d)^2} \quad \text{para } r \neq d \quad (43)$$

Sendo $V(c,r,d)$ o valor do produto (c) produzido na região (r) e vendido em (d); $V(c,r)$ é o valor da produção do produto (c) conhecida na região (r); $V(c,d)$ é a demanda pelo produto (c) conhecida na região (d) ; $D(r,d)^2$ são as distâncias rodoviárias entre as regiões (r) e (d); $\lambda(r)$ e $\mu(d)$ são constantes escolhidas para satisfazer as condições de que toda a oferta é absorvida e não há demanda não atendida.

Para o período em análise houve duas mudanças de composição da cesta de produtos do IPCA, sendo necessária a compatibilização entre as cestas de produtos dos períodos de janeiro de 1995 a julho de 1999, agosto de 1999 a junho de 2006 e a partir de julho de 2006. Foram considerados somente os produtos que constam nas três composições. Em seguida utilizou-se o tradutor do IBGE para a compatibilização entre o IPCA e os grupos de produtos da matriz de comércio entre estados. Para os produtos da matriz de comércio que não tinham correspondência com o IPCA, foram utilizados os demais índices de preços mencionados anteriormente (observar a lista constante no ANEXO C). Uma vez que a matriz de comércio possui informações somente para grupos de produtos, foi feita a média aritmética dos produtos pertencentes ao mesmo grupo devido à ausência de informação mais detalhada sobre o volume exportado de cada um dos itens componentes do grupo.

Considerou-se o índice de preços da capital como sendo do estado, ou seja, o IPCA de Curitiba seria o IPCA para o Paraná. E para construir o índice de preços de exportação regional, o estado que não possuísse IPCA para a capital utilizou-se da média aritmética dos estados na qual houvesse o índice. Na região Sul, por exemplo, não há o IPCA para a cidade de Florianópolis, sendo assim, o IPCA de Santa Catarina foi a média dos IPCAs de Curitiba e Porto Alegre.

O próximo passo foi a construção dos índices de preços de exportação para cada uma das regiões. Em primeiro lugar, pondera-se a participação de cada grupo de produtos no comércio do estado pertencente à região i com a região j , de forma que:

$$IP_{(ai,j),t} = \alpha_{(a1i,j)} \cdot P_{1t} + \alpha_{(a2i,j)} \cdot P_{2t} + \dots + \alpha_{(ani,j)} \cdot P_{nt} \quad (44)$$

Em que $IP_{(ai,j)}$ é o índice de preços do produto a exportado da região i para a região j – por exemplo, as exportações regionais de bovinos vivos; $\alpha_{a1i,j}$, $\alpha_{a2i,j}$, ..., $\alpha_{ani,j}$ são as participações de cada um dos estados $(1,2,\dots,n)$ nas exportações do grupo a da região i para a região j ; e P_1, P_2, \dots, P_n são os índices de preços estaduais do produto a .

E em seguida, pondera-se a participação de cada um dos produtos pela sua participação na exportação total entre as regiões. A equação utilizada no cálculo é:

$$IPX_{(i,j),t} = \alpha_a IP_{(ai,j),t} + \alpha_b IP_{(bi,j),t} + \dots + \alpha_m IP_{(mi,j),t} \quad (45)$$

Em que $IPX_{i,j}$ é o índice de preços de exportação da região i para a região j ; e $\alpha_a, \alpha_b, \dots, \alpha_m$ é a participação de cada produto nas exportações da região i para a região j .

A exportação da região i para a região j é igual à importação feita pela região j da região i . Portanto, o índice de preços de importação foi obtido da seguinte maneira:

$$IPM_{i,j} = IPX_{j,i} \quad (46)$$

Em que $IPM_{i,j}$ é o índice de preços de importação da região i para a região j , ou ainda $TT_{i,j} = 1/TT_{j,i}$.

Porém, há que lembrar aqui as limitações deste cálculo, pois em muitos casos, houve a necessidade de utilização de índices de preços que são *proxies* dos produtos constantes na matriz de comércio e que a própria matriz de comércio é uma estimativa do comércio inter-regional. Adicionalmente, é utilizada a estimativa do comércio entre as regiões baseada nas Contas Nacionais de 2001 para todo o período analisado – 1995 a 2007- e, portanto, não é possível

avaliar possíveis mudanças em relação à composição das exportações. Além disso, uma informação adicional seria desejável para avaliar corretamente o comportamento dos termos de troca regionais que seria a evolução da quantidade exportada entre as regiões. Pois, com estes dados, poderia se ter uma idéia do comportamento regional em relação aos termos de troca, verificando se a evolução dos preços exportados deve-se, por exemplo, a incrementos em produtividade. E ainda, em regiões em que há o aumento de preços dos produtos exportados, seria desejável conhecer as quantidades exportadas para verificar se, dado que houve aumento de preços, as regiões estão conseguindo exportá-los.

Foram utilizados, também, os valores e as quantidades de exportações e de importações disponibilizados pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior - SECEX em Brasil (2007a) para a elaboração dos índices de quantidade de exportação e importação e dos índices de preços de exportação e importação e construção dos termos de troca regionais relativos ao comércio internacional.

5 RESULTADOS

Para averiguar se o Brasil é uma área monetária ótima, foram analisadas as flutuações econômicas regionais através dos indicadores de atividade: ICMS (*proxy* de atividade econômica total) e Consumo de Energia Elétrica Industrial-CEEI (*proxy* de atividade econômica industrial). Buscou-se observar qual a proporção da flutuação da atividade econômica regional explicada por choques comuns e pelo choque idiossincrático e observar se a resposta regional a um choque comum era similar e, a partir daí, concluir se o Brasil é uma AMO. Uma vez que - como se pode observar à frente - o Brasil não parece ser uma área monetária ótima, o objetivo seguinte foi verificar a evolução dos preços e quantidades dos produtos exportados regionalmente e verificar se houve perda/ganho de termos de troca regionais que poderiam gerar ganho/perda de renda e aumento da desigualdade.

5.1 Auto-regressão Vetorial

Antes de iniciar qualquer análise sobre quais são as variáveis importantes na determinação da flutuação da atividade econômica para o Brasil que é o primeiro passo da investigação empírica, foram feitos testes de detecção de raiz unitária como forma de evitar o problema de regressão espúria, dado que se necessita que as séries sejam estacionárias.

Para a seleção das defasagens utilizadas no teste de raiz unitária foi utilizada a estatística Q de Ljung e Box (1978). A partir daí, foram realizados os testes de raiz unitária (Dickey Fuller Aumentado) para todas as variáveis seguindo o procedimento sugerido por Enders (2004). Os valores críticos das estatísticas a 5% de significância são: $\tau_\tau = -3,45$, $\tau_\mu = -2,89$ e $\tau = -1,95$. E os valores críticos de $\phi_3 = 6,49$ e $\phi_1 = 4,71$.

Observando-se o modelo mais geral (Tabela 4), é possível verificar que todos os valores de τ_τ são maiores que o valor crítico $\tau_\tau = -3,45$, com exceção do Preço de Combustível 3 (brent). Sendo assim, Preço de Combustível 3 é estacionário e não há continuidade nos testes para esta variável. Ao observar a estatística ϕ_3 , todas elas são menores que o valor crítico $\phi_3 = 6,49$, indicando que a tendência não é significativa, dado que $\gamma = 0$. Procede-se com o modelo sem tendência. Novamente, todos os valores são maiores que o valor crítico de $\tau_\mu = -2,89$ indicando presença de raiz unitária. Sendo assim, procede-se verificando a estatística ϕ_1 a fim de verificar

se dado que $\gamma = 0$, a constante é significativa. A estatística ϕ_1 de todas as variáveis são menores que o valor crítico $\phi_1 = 4,71$ e, portanto, a constante não é significativa, dado que $\gamma = 0$. Procedeu-se verificando se há raiz unitária com o modelo sem constante e sem tendência. Todas as variáveis indicaram que possuem raiz unitária. Portanto, estabelece-se que a variável Preço de Combustível 3 (brent) é estacionária e as demais possuem raiz unitária. Observando-se o modelo 2, constatou-se que todas as séries são estacionárias com uma diferença, portanto, com exceção do preço do petróleo-Brent que é $I(0)$, todas as demais séries são $I(1)$.

Tabela 4 - Teste de Raiz Unitária para as variáveis nacionais

Valores Críticos	MODELO 1					MODELO 2
	-3,45	6,49	-2,89	4,71	-1,95	-1,95
Variável	τ_τ	ϕ_3	τ_μ	ϕ_1	τ	τ
ICMS	-2,352	3,409	0,613	4,637	3,016	-3,718
Consumo de Energia Elétrica Industrial	-1,630	1,551	-0,089	1,883	1,943	-2,857
IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo)	-1,849	2,039	-1,028	4,536	2,728	-2,421
Preço de Combustível 1 (FGV)	-1,886	1,963	-0,937	3,981	2,491	-3,584
Preço de Combustível 2 (IPEA)	-2,990	4,960	-0,424	0,710	1,069	-2,121
Preço de Combustível 3 (petróleo-Brent)	-3,856	-	-	-	-	-
Selic	-3,107	4,887	-2,019	3,073	-1,272	-4,341
Crédito (operações no sistema financeiro)	0,774	3,211	0,502	0,675	1,065	-10,232
Salário Real (ABDIB)	-1,478	1,685	-1,552	1,209	0,083	-9,001
Produtividade Industrial	-1,855	2,033	-1,404	1,940	1,343	-2,102
Taxa de Câmbio (Nominal-Compra)	0,224	2,574	-1,743	1,914	-0,150	-3,210
Taxa de Câmbio (Efetiva Real-Oferta Global)	-2,108	3,284	-1,795	1,633	-0,265	-9,248

Fonte: Resultados da pesquisa

Em relação às variáveis regionais (Tabela 5), observando-se a estatística τ_τ verifica-se que todas elas são maiores que o valor crítico $\tau_\tau = -3,45$, então, procede-se com a verificação da estatística ϕ_3 . Novamente, verifica-se que, para todas as variáveis, esta estatística é menor que o valor crítico $\phi_3 = 6,49$. Sendo assim, a tendência não é significativa, dado que $\gamma = 0$. Observando-se a estatística τ_μ , todas as variáveis são maiores que o valor crítico $\tau_\mu = -2,89$ e, portanto, procede-se com a verificação de ϕ_1 . A estatística ϕ_1 das variáveis ICMS para as regiões Centro Oeste e Nordeste e a estatística ϕ_1 do CEEI da região Sul, são maiores que o valor crítico $\phi_1 = 4,71$, portanto, as constantes são significativas, dado que $\gamma = 0$. Verifica-se, então se $\gamma = 0$ utilizando a distribuição normal padronizada para os ICMS das regiões Centro Oeste e Nordeste e o CEEI da região Sul e conclui-se que todas elas possuem raiz unitária. Para as demais, testa-se o modelo sem constante e tendência e conclui-se que as variáveis possuem raiz unitária. Pelo modelo 2, constata-se que todas as variáveis são estacionárias após uma diferença, e portanto, são $I(1)$.

Tabela 5 - Teste de Raiz Unitária para as variáveis regionais

Valores Críticos		MODELO 1					MODELO 2
		-3,45	6,49	-2,89	4,71	-1,95	-1,95
Variável	Região	τ_τ	ϕ_3	τ_μ	ϕ_1	τ	τ
ICMS	Centro Oeste	-1,752	1,573	-0,039	8,199	-	-5,129
	Norte	-2,216	2,648	0,078	2,665	2,316	-3,907
	Sul	-2,207	3,047	0,464	4,597	3,026	-4,522
	Sudeste	-1,818	2,693	0,885	4,672	2,956	-6,230
	Nordeste	-2,457	3,140	0,101	4,952	-	-3,366
Consumo de Energia Elétrica	Centro Oeste	-2,070	2,173	-0,683	2,821	2,227	-3,039
	Norte	-2,214	2,820	0,050	1,590	1,790	-3,286
	Sul	-1,864	2,064	0,600	9,559	-	-2,848
	Sudeste	-1,427	1,252	-0,569	1,192	1,428	-3,168
	Nordeste	-2,502	3,195	-0,580	1,568	1,662	-3,539

Fonte: Resultados da pesquisa

A partir do modelo dado pela equação (35), verificou-se que as variáveis que explicam melhor a flutuação do indicador de atividade foram a selic e a produtividade industrial (razão entre produção industrial e horas contratuais pagas). Tanto o consumo de energia elétrica industrial nacional quanto o ICMS nacional mostraram-se exógenos em relação às variáveis: IPCA, Preço de Combustível 1 (FGV), Preço de Combustível 2 (IPEA), Preço de Combustível 3 (petróleo-Brent), Crédito (operações no sistema financeiro), Salário Real (ABDIB), Taxa de Câmbio (Nominal-Compra) e Taxa de Câmbio (Efetiva Real-Oferta Global). Optou-se por utilizar a selic que, além de explicar a flutuação da atividade econômica, é o instrumento formal de política monetária no Brasil. E optou-se pela produtividade industrial, que além de ser a variável mais adequada para medir tecnologia (choque de longo prazo), foi mais importante na determinação da flutuação econômica e apresentou resultados mais próximos ao esperado pela teoria (choques positivos de produtividade causando elevação permanente da atividade econômica).

Observando-se a decomposição da variância para as séries ICMS nacional e consumo de energia elétrica industrial nacional, em todas as combinações testadas do modelo 4.3.1, a taxa de câmbio (tanto a nominal quanto a efetiva real) explicou menos de 3% a variância do ICMS e menos de 2% a variância da energia elétrica. O IPCA explicou menos de 3% a variância, tanto da energia elétrica quanto do ICMS. Os preços de combustível (IPEA, Brent e FGV) explicaram menos de 2% a variância do ICMS e menos de 4% a variância do consumo de energia elétrica. O crédito explicou menos de 8% da variância da energia elétrica e menos de 7% do ICMS. O salário real (ABDIB) explicou menos de 2% da variância do ICMS e menos de 4% da variância do consumo de energia elétrica.

As variáveis que explicam a flutuação da atividade econômica, já mencionadas anteriormente, foram a selic e a produtividade da mão-de-obra. A selic explica até 8% da flutuação do consumo de energia elétrica nacional e até 16% do ICMS nacional enquanto que a produtividade da mão-de-obra explica até 16% da variância do ICMS e até 36% da variância do consumo de energia elétrica industrial.

Depois de definidas as duas variáveis macroeconômicas que determinam a flutuação da atividade econômica (selic e produtividade industrial), foram estimados os modelos regionais.

5.1.1 Modelo com ICMS

Para a verificação da existência de Área Monetária Ótima para o Brasil analisando-se a atividade econômica total foi utilizado o ICMS como *proxy* de atividade econômica. O modelo regional é representado como:

$$Z_{reg_t} = (i_t, prod_t, ICMSN_t, ICMSreg_t) \quad (47)$$

Em que i_t é a taxa de juros (selic), $prod_t$ é a produtividade do trabalho, $ICMSN_t$ é o ICMS nacional e $ICMSreg_t$ é o ICMS regional.

A matriz de relações contemporâneas foi definida como:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & A1 & 1 & 0 \\ 0 & B1 & C1 & 1 \end{bmatrix} \quad (48)$$

em que a selic não afeta ou é afetada contemporaneamente por nenhuma das variáveis e a produtividade afeta a ICMS e ICMS regional contemporaneamente, mas não é afetada por elas. Além disso a ICMS nacional afeta a regional contemporaneamente. Sendo assim (Tabela 6), a influência contemporânea dá-se da seguinte maneira:

Tabela 6 – Influência contemporânea (ICMS)

<i>De</i>	<i>Para</i>
<i>A1</i> Produtividade	ICMSN
<i>B1</i> Produtividade	ICMSreg
<i>C1</i> ICMSN	ICMSreg

Devido ao fato de as variáveis utilizadas nos modelos regionais serem $I(1)$, antes de estimar os modelos regionais, foram realizados testes de cointegração para verificar se há a necessidade de inclusão de vetores de correção de erro no modelo. A seguir estão os resultados dos testes de cointegração para todas as regiões (Figura 11). Foi utilizado o Critério de Schwarz

(SC) para a determinação da quantidade de defasagens conjuntas a serem incluídas nos modelos regionais e foram necessárias duas defasagens em cada modelo regional.

A hipótese nula $r = 0$ de não haver cointegração entre as séries é rejeitada para todas as regiões ao nível de significância de 5%, pois o valor da estatística traço ($\lambda_{\text{traço}}$) é maior que o valor crítico. As estatísticas para as regiões são: $\lambda_{\text{traço}}(0) = 68,181$ para a região Norte, $\lambda_{\text{traço}}(0) = 84,770$ para o Nordeste, $\lambda_{\text{traço}}(0) = 77,055$ para o Sudeste, $\lambda_{\text{traço}}(0) = 70,081$ para o Sul e $\lambda_{\text{traço}}(0) = 63,140$ para o Centro Oeste. Testa-se agora, se há mais de um vetor de cointegração. A hipótese nula é de existência de $r \leq 1$ vetor de cointegração. Foi rejeitada a hipótese H_0 para todas as regiões, pois as estatísticas $\lambda_{\text{traço}}(1)$ de todas as regiões são maiores que o valor crítico de 29,80. Verifica-se a existência de $r \leq 2$ e não se rejeita a hipótese H_0 de existência de 2 vetores em todos os modelos. Sendo assim, foi necessário incluir dois termos de correção de erro para cada estimativa do sistema VAR.

Norte				Sul			
H_0	H_A	Trace*	Valor Crítico	H_0	H_A	Trace*	Valor Crítico
$r = 0$	$r > 0$	68,181	47,707	$r = 0$	$r > 0$	70,081	47,707
$r \leq 1$	$r > 1$	32,148	29,804	$r \leq 1$	$r > 1$	32,616	29,804
$r \leq 2$	$r > 2$	14,255	15,408	$r \leq 2$	$r > 2$	11,574	15,408
$r \leq 3$	$r > 3$	1,957	3,841	$r \leq 3$	$r > 3$	2,132	3,841

Nordeste				Centro Oeste			
H_0	H_A	Trace*	Valor Crítico	H_0	H_A	Trace*	Valor Crítico
$r = 0$	$r > 0$	84,770	47,707	$r = 0$	$r > 0$	63,140	47,707
$r \leq 1$	$r > 1$	35,281	29,804	$r \leq 1$	$r > 1$	30,830	29,804
$r \leq 2$	$r > 2$	13,314	15,408	$r \leq 2$	$r > 2$	10,980	15,408
$r \leq 3$	$r > 3$	1,593	3,841	$r \leq 3$	$r > 3$	1,389	3,841

Sudeste			
H_0	H_A	Trace*	Valor Crítico
$r = 0$	$r > 0$	77,055	47,707
$r \leq 1$	$r > 1$	33,503	29,804
$r \leq 2$	$r > 2$	10,807	15,408
$r \leq 3$	$r > 3$	1,341	3,841

Figura 11 - Teste de Cointegração para os modelos regionais com ICMS

Fonte: Resultados da pesquisa

Na Tabela 7 verifica-se que os coeficientes *A1* são negativos indicando que contemporaneamente um aumento de produtividade tem um impacto negativo sobre o ICMS nacional. Este comportamento contraria a teoria, porém, se observar a função impulso-resposta mais adiante se verifica que o impacto torna-se positivo nos períodos seguintes. Os coeficientes *B1* são positivos para as regiões Norte, Sudeste e Centro Oeste indicando que um aumento da produtividade aumenta o ICMS regional e são negativos para Nordeste e Sul. Os coeficientes *C1* para todas as regiões são positivos indicando que uma variação positiva do ICMS regional gera um efeito também positivo no ICMS regional estando, portanto, de acordo com a teoria.

Tabela 7 - Coeficientes da matriz de relações contemporâneas (ICMS)

	Variável	Coefficiente	Erro Padrão	Estatística t	Significância
Norte	A1	-0,074	0,058	-1,270	0,204
	B1	0,135	0,087	1,542	0,123
	C1	0,612	0,124	4,941	0,000
Nordeste	A1	-0,079	0,060	-1,310	0,190
	B1	-0,023	0,059	-0,397	0,691
	C1	0,730	0,079	9,263	0,000
Sudeste	A1	-0,080	0,063	-1,260	0,208
	B1	0,075	0,031	2,465	0,014
	C1	1,156	0,039	29,273	0,000
Sul	A1	-0,071	0,060	-1,173	0,241
	B1	-0,315	0,075	-4,218	0,000
	C1	0,920	0,097	9,501	0,000
Centro Oeste	A1	-0,068	0,061	-1,115	0,265
	B1	0,187	0,084	2,209	0,027
	C1	0,718	0,111	6,468	0,000

Fonte: Resultados da pesquisa

As tabelas de 8 a 12 apresentam a decomposição da variância das séries regionais de ICMS. A partir delas é possível verificar se o Brasil atende aos dois primeiros critérios para ser considerado uma Área Monetária Ótima. Percebe-se que a flutuação econômica regional possui um grande componente idiossincrático para quatro entre cinco regiões. A flutuação econômica da região Norte, por exemplo, é explicada, predominantemente, pela variável regional (70,73%) em 12 meses à frente, seguidas pelas regiões Centro Oeste (70,12%), Nordeste (58,92%) e Sul (50,59%). A região Sudeste possui o menor componente idiossincrático explicando a flutuação

regional com (15,03%). Isso era esperado, uma vez que há uma grande proporção da atividade econômica concentrada na região Sudeste (57% do ICMS).

De forma geral, a selic é exógena em relação a todas as regiões, com contribuições que vão de 0,89% no Sul até 8,54% no Sudeste. A produtividade tem importância diferenciada entre as regiões com 1,6% na explicação da atividade econômica do Nordeste e com o máximo de 16,664% para o Sul. A atividade econômica nacional (ICMS nacional) explica somente 11,797% da atividade econômica da região Norte e até 68,32% da região Sudeste.

Portanto, principalmente as regiões Norte, Centro Oeste e em menor medida as regiões Nordeste e Sul possuem grande componente idiossincrático explicando a flutuação econômica regional. Para as duas primeiras regiões, somente 30% da flutuação é explicada por choques comuns. No trabalho de Kouparitsas (2001), nos Estados Unidos, com exceção de *New England*, as demais regiões possuem em torno de 70% da flutuação explicada por choques comuns. Com isso, o **primeiro critério** de definição de área monetária que é de predominância dos choques comuns não é verificado. O **segundo critério** que é de importância relativa dos choques comuns, não precisaria ser analisado, já que o primeiro critério não foi obedecido, sendo assim, pelos critérios (i) e (ii), o Brasil não é uma Área Monetária Ótima. Mas ainda assim, se for analisado o critério (ii), verifica-se que há divergências quanto à importância dos choques comuns entre as regiões. O ICMS é o choque comum mais divergente entre as regiões representando somente 11,797% da flutuação da região Norte e 68,319% da região Sudeste. Porém, a importância da selic e da produtividade também difere entre as regiões. Apesar de a atividade econômica regional mostrar-se exógena em relação a selic, ela explica 8,55% da atividade econômica do Sudeste e 0,89% do Sul, enquanto que a produtividade é mais importante na região Sul (16,6%).

Tabela 8 - Decomposição da Variância do ICMS – Norte

Mês	e.p.	selic	Produt.	ICMS	N
1	0,055	0,000	0,595	14,096	85,310
2	0,059	1,964	3,991	12,892	81,153
3	0,063	7,636	9,027	11,502	71,835
4	0,063	8,355	8,932	11,733	70,980
5	0,063	8,370	8,920	11,812	70,898
6	0,063	8,448	9,002	11,798	70,752
7	0,063	8,447	9,017	11,797	70,740
8	0,063	8,453	9,016	11,798	70,733
9	0,063	8,453	9,017	11,797	70,733
10	0,063	8,453	9,017	11,797	70,732
11	0,063	8,453	9,017	11,797	70,732
12	0,063	8,453	9,017	11,797	70,732

Fonte: Resultados da pesquisa

Tabela 9 - Decomposição da Variância do ICMS – Nordeste

Mês	e.p.	selic	Produt.	ICMS	NE
1	0,043	0,000	0,794	35,682	63,524
2	0,043	0,345	0,791	36,039	62,824
3	0,044	0,856	0,798	38,200	60,145
4	0,044	0,874	0,888	38,481	59,757
5	0,044	1,438	1,619	37,993	58,950
6	0,044	1,443	1,628	37,999	58,929
7	0,044	1,449	1,628	38,000	58,923
8	0,044	1,449	1,630	38,000	58,922
9	0,044	1,451	1,633	37,998	58,919
10	0,044	1,451	1,633	37,998	58,919
11	0,044	1,451	1,633	37,998	58,919
12	0,044	1,451	1,633	37,998	58,919

Fonte: Resultados da pesquisa

Tabela 10 - Decomposição da Variância do ICMS – Sudeste

Mês	e.p.	selic	Produt.	ICMS	SE
1	0,043	0,000	0,033	85,128	14,839
2	0,045	0,103	1,857	80,646	17,395
3	0,049	8,472	7,425	68,961	15,142
4	0,049	8,419	7,664	68,804	15,114
5	0,049	8,536	8,050	68,372	15,041
6	0,050	8,536	8,095	68,336	15,032
7	0,050	8,546	8,098	68,321	15,035
8	0,050	8,546	8,098	68,321	15,035
9	0,050	8,546	8,100	68,319	15,035
10	0,050	8,546	8,100	68,319	15,035
11	0,050	8,546	8,100	68,319	15,035
12	0,050	8,546	8,100	68,319	15,035

Fonte: Resultados da pesquisa

Tabela 11 - Decomposição da Variância do ICMS – Sul

Mês	e.p.	selic	Produt.	ICMS	S
1	0,054	0,000	10,747	34,363	54,891
2	0,060	0,075	13,214	32,887	53,825
3	0,061	0,514	15,624	32,231	51,631
4	0,062	0,686	16,577	31,912	50,825
5	0,062	0,881	16,574	31,874	50,670
6	0,062	0,881	16,618	31,872	50,629
7	0,062	0,894	16,660	31,850	50,596
8	0,062	0,894	16,663	31,848	50,595
9	0,062	0,895	16,663	31,847	50,595
10	0,062	0,895	16,664	31,847	50,594
11	0,062	0,895	16,664	31,847	50,594
12	0,062	0,895	16,664	31,847	50,594

Fonte: Resultados da pesquisa

Tabela 12 - Decomposição da Variância do ICMS – Centro Oeste

Mês	e.p.	selic	Produt.	ICMS	CO
1	0,053	0,000	1,421	21,529	77,050
2	0,058	0,014	1,205	21,408	77,374
3	0,061	3,568	6,670	19,448	70,315
4	0,061	3,548	6,983	19,291	70,179
5	0,061	3,603	6,978	19,282	70,137
6	0,061	3,603	6,985	19,280	70,132
7	0,061	3,604	6,990	19,278	70,128
8	0,061	3,604	6,990	19,278	70,128
9	0,061	3,604	6,990	19,278	70,128
10	0,061	3,604	6,990	19,278	70,127
11	0,061	3,604	6,990	19,278	70,127
12	0,061	3,604	6,990	19,278	70,127

Fonte: Resultados da pesquisa

A verificação dos terceiro e quarto critérios dá-se pela observação da função impulso-resposta. Um choque na selic, por exemplo (Figura 12), tem um padrão de comportamento parecido em todas as regiões. O choque positivo na selic gera quase nenhum efeito em todas as regiões e o pouco efeito gerado praticamente desaparece entre o terceiro e quarto mês, além disso, o choque tem caráter praticamente transitório como esperado teoricamente. Gera-se um efeito negativo pequeno sobre o Norte, o Sudeste, o Sul e o Centro Oeste e um pequeno efeito positivo sobre o Nordeste.

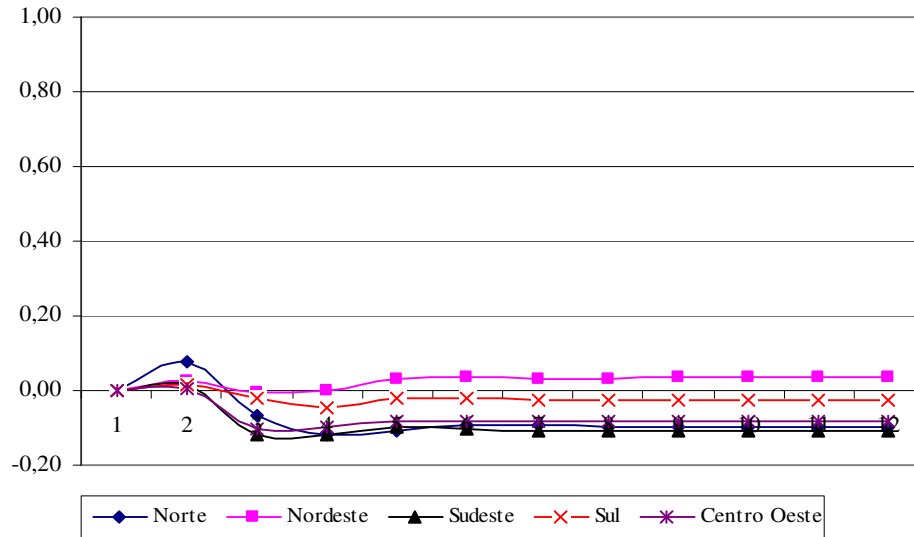


Figura 12 - Resposta regional ao choque em selic (ICMS)

Fonte: Resultados da pesquisa

Em relação ao choque de produtividade (Figura 13), o comportamento das regiões não é similar. Um choque positivo de produtividade aumenta a atividade econômica até o terceiro mês e estabiliza-se para as regiões Norte, Centro Oeste e Sudeste com um aumento permanente do nível de atividade, como esperado pela teoria. Porém, há um efeito transitório de redução na atividade econômica da região Sul e um pequeno efeito permanente negativo sobre a região Nordeste.

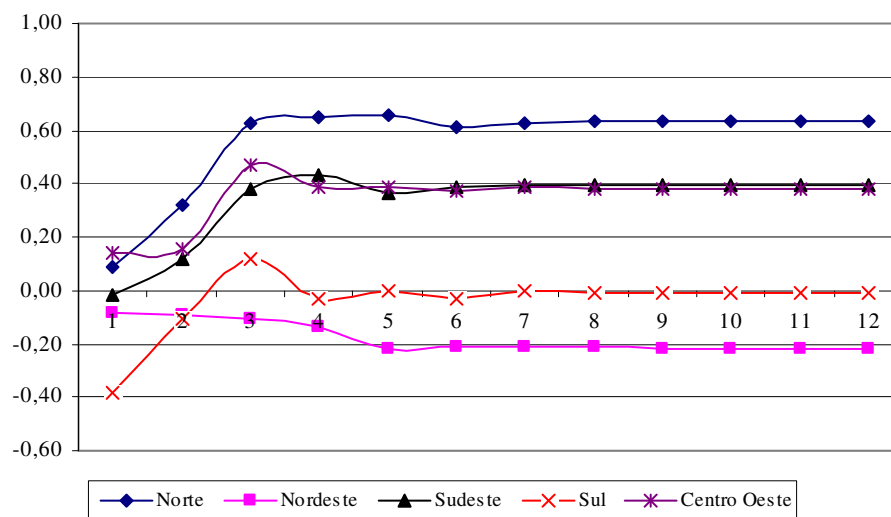


Figura 13 - Resposta regional ao choque na produtividade (ICMS)

Fonte: Resultados da pesquisa

Um choque positivo no indicador de atividade econômica nacional - ICMS (Figura 14) comporta-se de maneira parecida entre as regiões. Um aumento da atividade econômica nacional gera, em um primeiro momento, o aumento da atividade econômica regional, que vai diminuindo nos meses seguintes até alcançar a estabilidade entre o quarto e o quinto mês. O choque gera uma elevação permanente da atividade econômica das regiões, porém este efeito é ligeiramente maior na região Sudeste, como já era esperado, já que o Sudeste possui a maior participação no ICMS nacional e menor na região Norte.

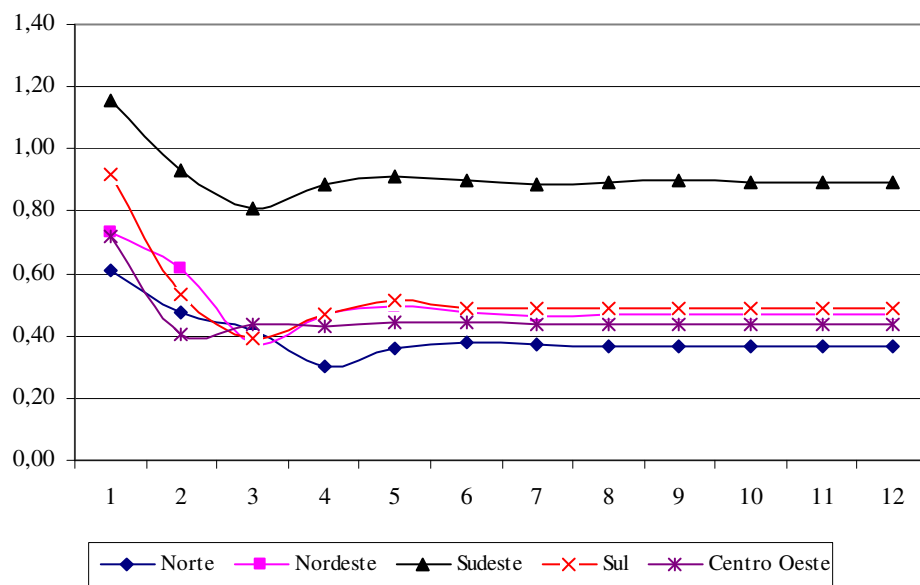


Figura 14 - Resposta regional ao choque em ICMS

Fonte: Resultados da pesquisa

O **terceiro critério**, que é de similaridade da resposta aos choques comuns, é mais difícil de ser analisado para o Brasil. A resposta das regiões ao choque comum é parecida e o período de ajustamento das variáveis é bastante similar. Porém, há diferenças quanto à transitoriedade ou permanência do choque de produtividade. O choque positivo na selic gera um pequeno efeito transitório em todas as regiões, ou seja, somente um efeito de curto prazo e o choque de produtividade tem efeito positivo permanente nas regiões Norte, Centro Oeste e Sudeste como era esperado pela teoria, um efeito transitório na região Sul e até mesmo um pequeno efeito negativo permanente no Nordeste.

A fim de analisar o comportamento das regiões a choques idiossincráticos (**quarto critério**), verificou-se a função de impulso-resposta para um choque no indicador de atividade regional (Figura 15). É possível verificar que um choque positivo região-específico ajusta-se de maneira rápida e similar, com o alcance da estabilidade no quarto mês. Em todas as regiões, um choque região-específico positivo, gera um aumento permanente da atividade econômica em todas as regiões. Portanto, o quarto critério é obedecido.

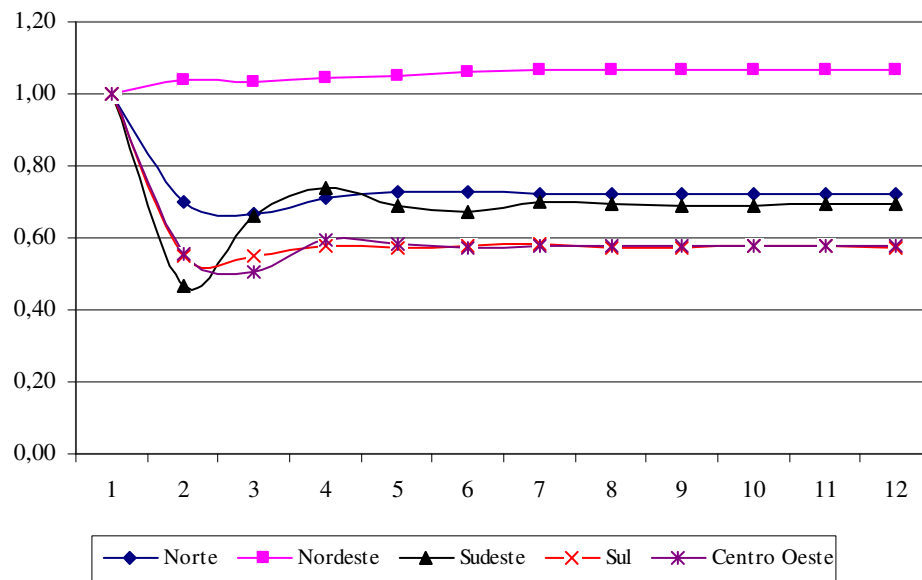


Figura 15 - Resposta regional ao choque idiossincrático (ICMS)

Fonte: Resultados da pesquisa

Em suma, observando a atividade econômica regional através do ICMS regional (*proxy* de atividade econômica total), foi possível constatar que o Brasil não obedece todos os quatro critérios para que seja considerado como uma Área Monetária Ótima. As regiões divergem principalmente quando se analisa a decomposição da variância (critérios i e ii), pois a importância do componente idiossincrático na determinação da flutuação econômica regional é grande para as regiões Norte, Centro Oeste, Nordeste e Sul, ou seja, não há predomínio de choques comuns na determinação da flutuação regional. Além disso, a importância dos choques comuns é divergente entre as regiões, tanto para o ICMS nacional quanto para a produtividade. Se for observada a resposta aos choques, há diferenças, principalmente na resposta de longo prazo aos choques de produtividade.

5.2.2 Modelo com consumo de energia elétrica industrial - CEEI

Da mesma maneira que a análise realizada através do ICMS, alternativamente, foi realizada a verificação da existência de Área Monetária Ótima para o Brasil analisando-se a atividade econômica industrial. Para tanto, foi utilizado o consumo de energia elétrica industrial como *proxy* de atividade econômica industrial. O modelo regional pode ser escrito como:

$$Z_{reg\ t} = (i_t, prod_t, CEEIN_t, CEEIreg_t) \quad (49)$$

em que i_t é a taxa de juros (selic), $prod_t$ é a produtividade do trabalho, $CEEIN_t$ é o consumo de energia elétrica industrial nacional e $CEEIreg_t$ é o consumo de energia elétrica industrial regional.

A matriz de relações contemporâneas foi definida como:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & A1 & 1 & 0 \\ 0 & B1 & C1 & 1 \end{bmatrix} \quad (50)$$

em que a produtividade afeta o consumo de energia elétrica industrial - CEEI nacional e CEEI regional contemporaneamente e não são afetadas por elas e a CEEI nacional afeta a regional contemporaneamente. Além disso, a selic não afeta ou é afetada pelas variáveis do modelo (mesmos pressupostos dos modelos com ICMS) e a influência contemporânea dá-se da seguinte maneira:

Tabela 13 – Influência contemporânea - CEEI

	<i>De</i>	<i>Para</i>
<i>A1</i>	Produtividade	CEEI
<i>B1</i>	Produtividade	Região
<i>C1</i>	CEEI	Região

Da mesma forma que o ICMS, devido ao fato de as variáveis a serem utilizadas nos modelos regionais serem $I(1)$, antes de estimar os modelos regionais com consumo de energia elétrica, foram realizados testes de cointegração para verificar se há a necessidade de inclusão de

termos de correção de erro no modelo. Estão apresentados na Figura 16, os resultados dos testes de cointegração através da estatística $\lambda_{traço}$ para todas as regiões. Foi utilizado o Critério de Schwarz - SC para a determinação da quantidade de defasagens conjuntas a serem incluídas nos modelos regionais e foram necessárias duas defasagens em cada modelo regional.

A hipótese nula $r = 0$ de não haver cointegração entre as séries não é rejeitada para quatro regiões ao nível de significância de 5%, pois o valor da estatística $\lambda_{traço}$ é menor que o valor crítico. As estatísticas para as cinco regiões são: $\lambda_{traço}(0) = 40,40$ para a região Sudeste, $\lambda_{traço}(0) = 33,18$ para o Centro Oeste, $\lambda_{traço}(0) = 40,34$ para o Norte e $\lambda_{traço}(0) = 41,50$ para o Sul e $\lambda_{traço}(0) = 60,05$ para o Nordeste. Com exceção do Nordeste, todos eles são menores que o valor crítico de 47,71. A única região que rejeitou a hipótese nula de ausência de vetores de cointegração foi o Nordeste $\lambda_{traço}(0) = 60,05$ que é maior que o valor crítico de 47,71.

Testa-se agora, se há mais de um vetor de cointegração. A hipótese nula é de existência de $r \leq 1$ vetor de cointegração. As regiões Norte, Centro Oeste, Sul e Sudeste não possuem vetor de cointegração, então este teste foi analisado somente para a região Nordeste. Não foi possível rejeitar a hipótese nula de $r \leq 1$ para a região Nordeste com a estatística $\lambda_{traço}(1) = 21,68$ que é menor que o valor crítico de 29,80, indicando que há um vetor de cointegração para o modelo da região Nordeste. Sendo assim, foi necessário incluir um termo de correção de erro para a estimativa do sistema VAR para esta região.

Norte				Sul			
H_0	H_A	Trace*	Valor Crítico	H_0	H_A	Trace*	Valor Crítico
$r = 0$	$r > 0$	40,34	47,71	$r = 0$	$r > 0$	41,50	47,71
$r \leq 1$	$r > 1$	16,30	29,80	$r \leq 1$	$r > 1$	18,09	29,80
$r \leq 2$	$r > 2$	7,33	15,41	$r \leq 2$	$r > 2$	7,11	15,41
$r \leq 3$	$r > 3$	0,85	3,84	$r \leq 3$	$r > 3$	0,55	3,84

Nordeste				Centro Oeste			
H_0	H_A	Trace*	Valor Crítico	H_0	H_A	Trace*	Valor Crítico
$r = 0$	$r > 0$	60,05	47,71	$r = 0$	$r > 0$	33,18	47,71
$r \leq 1$	$r > 1$	21,68	29,80	$r \leq 1$	$r > 1$	13,73	29,80
$r \leq 2$	$r > 2$	7,38	15,41	$r \leq 2$	$r > 2$	5,54	15,41
$r \leq 3$	$r > 3$	0,97	3,84	$r \leq 3$	$r > 3$	1,67	3,84

Sudeste			
H_0	H_A	Trace*	Valor Crítico
$r = 0$	$r > 0$	40,40	47,71
$r \leq 1$	$r > 1$	17,47	29,80
$r \leq 2$	$r > 2$	7,01	15,41
$r \leq 3$	$r > 3$	0,64	3,84

Figura 16 - Teste de Cointegração para os modelos regionais com CEEI

Fonte: Resultados da pesquisa

Na Tabela 14, observa-se que o coeficiente AI é positivo para todos os modelos regionais, indicando que um aumento da produtividade do trabalho tem impacto positivo sobre o consumo de energia elétrica industrial. O coeficiente BI é positivo para todas as regiões com exceção do Sudeste indicando que um aumento de produtividade aumenta o consumo de energia elétrica regional e o coeficiente CI indica que o consumo de energia elétrica industrial nacional tem impacto contemporâneo positivo sobre o CEEI regional.

Tabela 14 - Coeficientes da matriz de relações contemporâneas - CEEI

	Variável	Coeficiente	Erro Padrão	Estatística t	Significância
Norte	A1	0,19	0,05	3,92	0,00
	B1	0,14	0,06	2,31	0,02
	C1	0,28	0,10	2,94	0,00
Nordeste	A1	0,20	0,05	4,21	0,00
	B1	0,13	0,05	2,55	0,01
	C1	0,59	0,08	7,28	0,00
Sudeste	A1	0,17	0,05	3,39	0,00
	B1	-0,13	0,02	-6,14	0,00
	C1	1,37	0,03	39,90	0,00
Sul	A1	0,20	0,05	3,99	0,00
	B1	0,17	0,07	2,55	0,01
	C1	0,58	0,10	5,59	0,00
Centro Oeste	A1	0,17	0,05	3,32	0,00
	B1	0,45	0,09	5,27	0,00
	C1	0,67	0,13	5,07	0,00

Fonte: Resultados da pesquisa

Ao analisar a atividade econômica industrial, esperava-se que houvesse menos diferenças regionais pelo fato de a atividade industrial ter maior mobilidade geográfica do que outras atividades como a agropecuária, serviços e comércio. Além da maior mobilidade geográfica dessa atividade, outra importante questão que poderia indicar menor diferença regional está no fato de a indústria ser mais homogênea, ou seja, boa parte das atividades industriais está exposta aos mesmos movimentos sazonais e também, possivelmente, aos mesmos movimentos cíclicos que são os dos ciclos internacionais de negócios.

Pela decomposição da variância (tabelas 15 a 19) é possível constatar que há diferenças entre as regiões quando se observa a parcela da atividade econômica industrial (CEEI regional) explicada pelo componente região-específico. E essa diferença comporta-se de forma semelhante ao que foi encontrado quando analisado o ICMS.

A região Sudeste é a que possui menor componente idiossincrático explicando a atividade econômica regional com 12,72% após 12 meses, seguidos pelas regiões Sul (49,74%), Nordeste (55,9%), Centro Oeste (58,92%), e Norte (68,94%). Portanto, mesmo quando se analisa somente a atividade industrial, permanece a grande diferença regional em relação aos fatores que

determinam a atividade econômica regional. Da mesma forma que ocorre quando se observa a atividade econômica global (ICMS), há maior similaridade do Sudeste com o CEEI nacional que já era esperado por que a participação da região Sudeste na atividade industrial nacional é a maior (58%). E a região Norte continua sendo a que possui a atividade econômica com maior participação do componente idiossincrático, com 68,94% da variância da região explicada pelo choque região-específico, semelhantemente ao que ocorreu quando se analisou o ICMS. A região Centro Oeste possui a flutuação explicada pelo componente idiossincrático menor para a indústria (CEEI) do que para a atividade econômica total (ICMS). Uma possível explicação para esse fenômeno é o fato de o setor agropecuário ser grande na região. Caso o setor agropecuário tenha as flutuações distintas do industrial, poderia haver esse menor componente idiossincrático quando se analisa somente a indústria.

Há diferenças também quando se observa a participação dos choques comuns sobre a variável regional (CEEI regional). A região Sudeste tem 57,26% da variância da série regional explicada pelo CEEI nacional, seguidas pelas regiões Nordeste (18,01%), Sul (12,38%), Centro Oeste (10,79%) e Norte (5,59%). A participação da produtividade da mão-de-obra na decomposição da variância da atividade industrial é mais importante do que a selic em todas as regiões. Esse resultado já era esperado, pois a produtividade da mão-de-obra é uma variável da indústria (razão entre produção industrial e horas trabalhadas). Mas ainda assim, há alguma diferença regional em relação à participação da produtividade na variância das regiões. Para o Nordeste, por exemplo, 21,05% da variância regional é explicada pela produtividade enquanto que para a região Sul, ela representa 31,07%. A participação da selic é pequena para todas as regiões, com a variância de todas as regiões com menos de 10% explicadas pela selic.

De forma semelhante ao resultado para o ICMS, o **primeiro critério** para que o Brasil seja uma Área Monetária Ótima, que é de predominância dos choques comuns na explicação da flutuação da atividade econômica regional, não é cumprido. Com exceção da região Sudeste que possui mais de 85% da variância explicada por choques comuns, todas as demais regiões são explicadas predominantemente por choques idiossincráticos, ou seja, 50% ou menos da flutuação da atividade econômica dessas regiões são explicadas por choques comuns. O **segundo critério** que é o de simetria dos choques comuns também não é cumprido, há uma grande diferença na proporção da variância da atividade econômica regional explicada pelo comportamento do CEEI nacional (57,26% para o Sudeste e apenas 5,59% para o Norte). A parcela da variância explicada

pela produtividade da mão-de-obra também difere entre as regiões (21,05% para o Nordeste e 31,07% para o Sul). Apesar de todas as regiões serem bastante exógenas em relação à selic, esta variável explica 6,8% da variância do sul e apenas 1,56% do Norte. Portanto, não se verificam os critérios (i) e (ii) para que o Brasil seja considerado uma Área Monetária Ótima.

Tabela 15 - Decomposição da Variância do CEEI – Norte

Mês	e.p.	selic	Produt.	CEEI	N
1	0,04	0,00	6,69	5,06	88,25
2	0,04	0,67	9,31	5,43	84,59
3	0,04	1,40	23,02	4,82	70,77
4	0,04	1,50	23,97	5,38	69,15
5	0,04	1,49	23,89	5,57	69,05
6	0,04	1,56	23,87	5,59	68,99
7	0,04	1,56	23,87	5,60	68,97
8	0,04	1,56	23,90	5,59	68,95
9	0,04	1,56	23,91	5,59	68,94
10	0,04	1,56	23,91	5,59	68,94
11	0,04	1,56	23,91	5,59	68,94
12	0,04	1,56	23,91	5,59	68,94

Fonte: Resultados da pesquisa

Tabela 16 - Decomposição da Variância do CEEI – Nordeste

Mês	e.p.	selic	Produt.	CEEI	NE
1	0,03	0,00	11,89	23,04	65,07
2	0,03	5,02	11,02	20,98	62,99
3	0,04	4,87	20,41	18,28	56,44
4	0,04	4,94	20,94	18,09	56,03
5	0,04	5,03	21,00	18,05	55,93
6	0,04	5,05	20,99	18,03	55,94
7	0,04	5,05	21,02	18,02	55,92
8	0,04	5,04	21,04	18,01	55,90
9	0,04	5,04	21,05	18,01	55,90
10	0,04	5,04	21,05	18,01	55,90
11	0,04	5,04	21,05	18,01	55,90
12	0,04	5,04	21,05	18,01	55,90

Fonte: Resultados da pesquisa

Tabela 17 - Decomposição da Variância do CEEI – Sudeste

Mês	e.p.	selic	Produt.	ENERG	SE
1	0,04	0,00	1,15	89,97	8,88
2	0,05	1,34	21,91	65,72	11,04
3	0,05	2,87	25,70	60,87	10,56
4	0,05	3,43	26,53	59,30	10,75
5	0,05	3,37	26,81	57,92	11,91
6	0,05	3,34	26,68	57,42	12,56
7	0,05	3,34	26,64	57,32	12,70
8	0,05	3,35	26,66	57,30	12,70
9	0,05	3,35	26,67	57,28	12,70
10	0,05	3,35	26,68	57,26	12,71
11	0,05	3,35	26,67	57,26	12,71
12	0,05	3,35	26,67	57,26	12,72

Fonte: Resultados da pesquisa

Tabela 18 - Decomposição da Variância do CEEI – Sul

Mês	e.p.	selic	Produt.	CEEI	S
1	0,04	0,00	10,10	15,78	74,12
2	0,05	7,08	25,02	13,26	54,64
3	0,05	6,47	31,49	12,09	49,95
4	0,05	6,77	31,27	12,33	49,63
5	0,05	6,75	31,09	12,40	49,76
6	0,05	6,80	31,07	12,39	49,74
7	0,05	6,80	31,07	12,39	49,74
8	0,05	6,80	31,07	12,39	49,75
9	0,05	6,80	31,07	12,38	49,74
10	0,05	6,80	31,07	12,38	49,74
11	0,05	6,80	31,07	12,38	49,74
12	0,05	6,80	31,07	12,38	49,74

Fonte: Resultados da pesquisa

Tabela 19 - Decomposição da Variância do CEEI – Centro Oeste

Mês	e.p.	selic	Produt.	CEEI	CO
1	0,05	0,00	21,96	11,59	66,45
2	0,06	1,79	27,86	10,35	60,00
3	0,06	2,27	27,88	10,68	59,17
4	0,06	2,43	27,73	10,77	59,07
5	0,06	2,56	27,69	10,79	58,96
6	0,06	2,57	27,70	10,79	58,94
7	0,06	2,57	27,72	10,79	58,92
8	0,06	2,57	27,72	10,79	58,92
9	0,06	2,57	27,73	10,79	58,92
10	0,06	2,57	27,73	10,79	58,92
11	0,06	2,57	27,73	10,79	58,92
12	0,06	2,57	27,73	10,79	58,92

Fonte: Resultados da pesquisa

O quarto e o quinto critérios são observados pela função impulso-resposta. Em relação à resposta regional aos choques comuns, verifica-se que a resposta regional a um choque na selic é bastante similar. Um choque positivo na selic (Figura 17), embora possa gerar uma resposta ligeiramente positiva na atividade econômica regional em um primeiro momento, torna-se praticamente nulo nos meses seguintes, com exceção para Sudeste e Centro Oeste em que há uma ligeira redução da atividade econômica industrial. Portanto, o choque na selic tem pouca importância sobre a atividade econômica industrial das regiões e é transitório como esperado pela teoria.

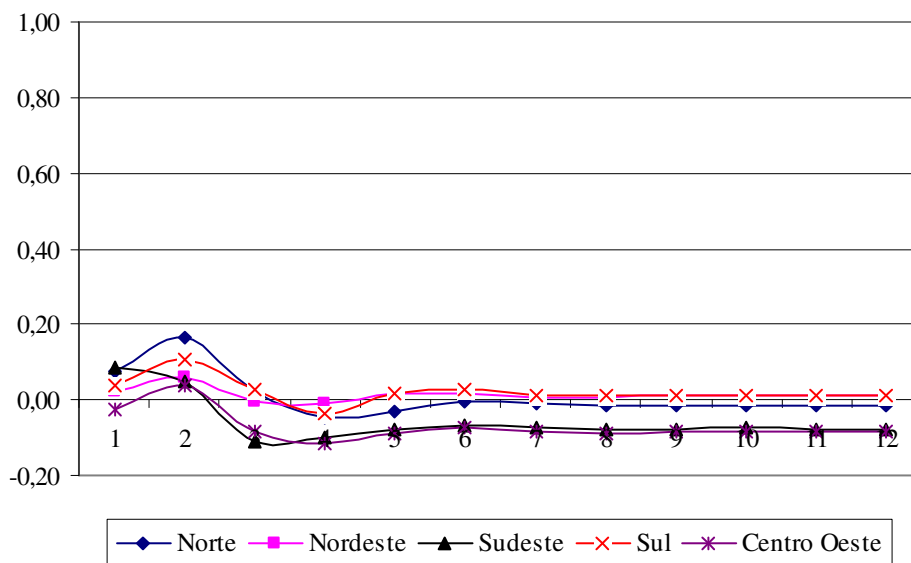


Figura 17 - Resposta regional ao choque em selic (CEEI)

Fonte: Resultados da pesquisa

O comportamento das regiões na presença de um choque de produtividade (Figura 18) é um pouco diferente entre as regiões. Um choque positivo na produtividade gera uma resposta positiva na atividade econômica, como esperado pela teoria, para o Sudeste, o Norte e o Centro Oeste. Para as regiões Sul e Nordeste este efeito é praticamente nulo, sendo inclusive ligeiramente negativo para o Nordeste.

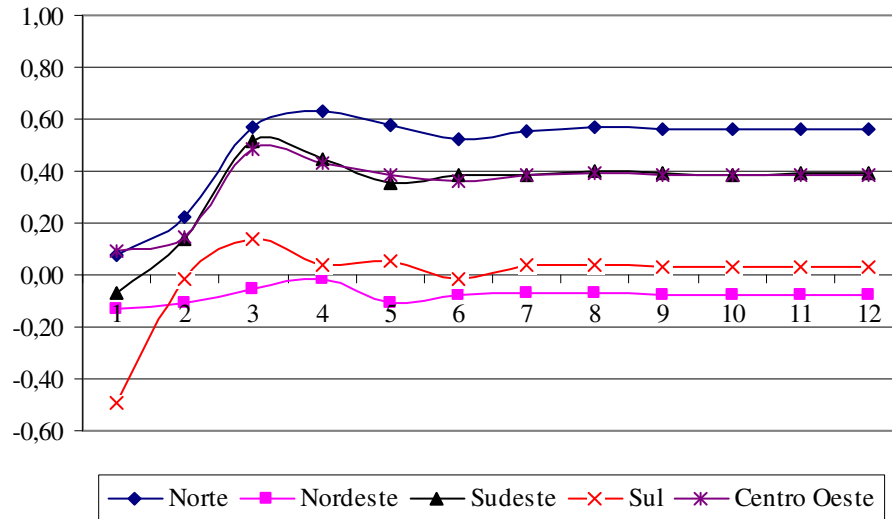


Figura 18 - Resposta regional ao choque em produtividade (CEEI)

Fonte: Resultados da pesquisa

A resposta ao choque no CEEI nacional (Figura 19) é parecida entre as regiões. Em todas as regiões a resposta é positiva. O efeito do choque estabiliza-se entre o terceiro e o quinto mês em todas as regiões com valores positivos, indicando que um choque positivo do CEEI nacional é acompanhado de aumento da atividade econômica industrial em todas as regiões.

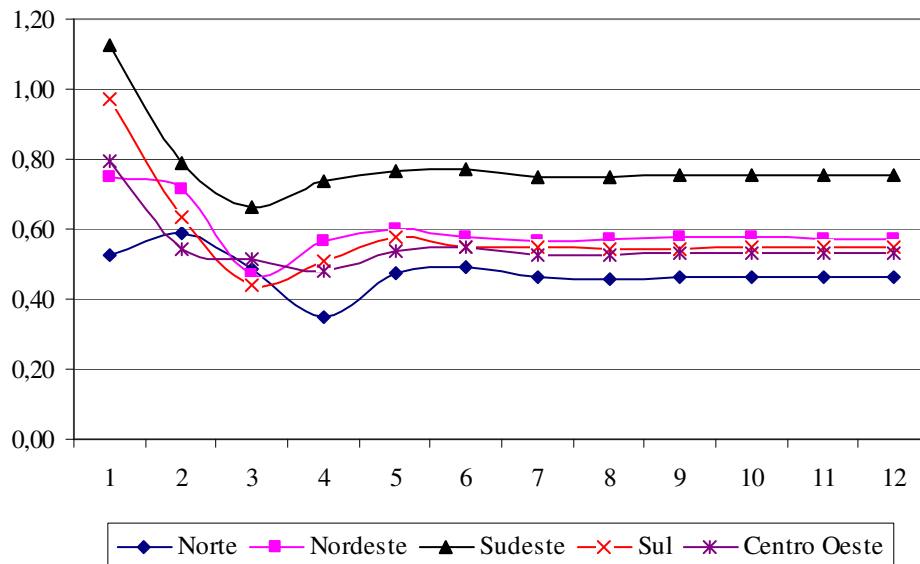


Figura 19 - Resposta regional ao choque em consumo de energia elétrica industrial - CEEI

Fonte: Resultados da pesquisa

É possível verificar que um choque positivo região-específico (Figura 20) ajusta-se de maneira rápida e similar, com o alcance da estabilidade no sexto mês. Em todas as regiões, um choque região-específico positivo gera um aumento permanente da atividade econômica. Portanto, as regiões ajustam-se rapidamente e de maneira similar, obedecendo ao **quarto critério**.

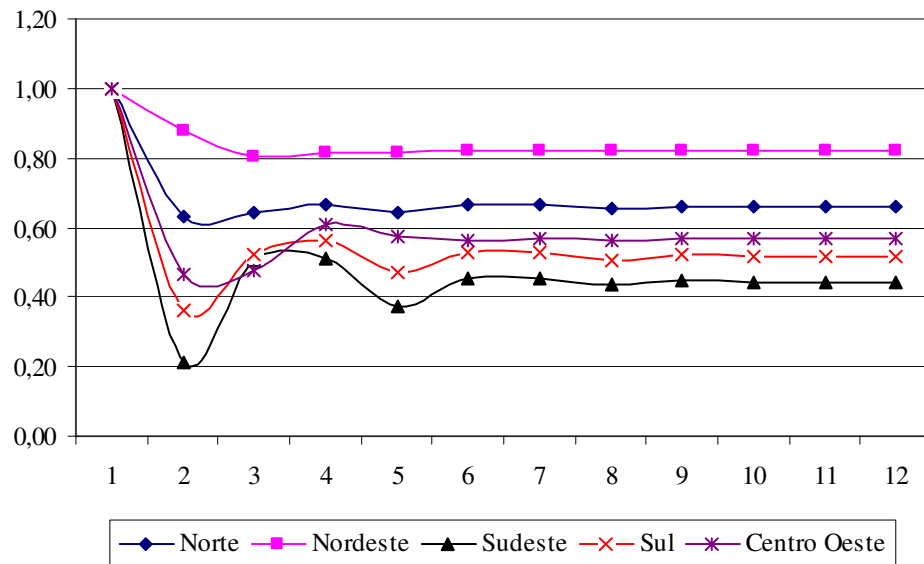


Figura 20 - Resposta regional ao choque idiossincrático (CEEI)

Fonte: Resultados da pesquisa

Analisando-se a atividade econômica industrial (CEEI) através de auto-regressão vetorial, chega-se à conclusão de que o Brasil não é uma Área Monetária Ótima, também quando se analisa somente a indústria¹⁷. A princípio, esperava-se que as regiões fossem mais similares através da análise empírica da indústria (CEEI) do que da atividade econômica global (ICMS) devido à possível existência de maior mobilidade geográfica e a maior homogeneidade de movimentos sazonais e cíclicos. Porém, assim como na análise da atividade econômica global (ICMS), na indústria, os critérios de predominância dos choques comuns e de simetria dos choques comuns [critérios (i) e (ii)] não se verificam. Em relação ao critério (iii) de similaridade das respostas a choques comuns, o ajustamento ao choque é um pouco diferente entre as regiões,

¹⁷ Há outro método para verificar se países ou regiões formam uma área monetária ótima que é através de análise de correlação cíclica. Foram realizados os testes segundo este método para o Brasil. Ver ANEXO D.

com a selic (choque de curto prazo) gerando resposta transitória na atividade econômica regional, o CEEI nacional gerando resposta permanente na economia. Porém, a produtividade gera um efeito permanente em algumas regiões e transitórios em outras. O **critério (iv)** que é o de ajustamento rápido ao choque idiossincrático é verificado para todas as regiões.

Sendo assim, novamente não se verificam os critérios (i), (ii) e (iii) para que o Brasil seja caracterizado como uma área monetária ótima.

5.3 Termos de trocas

Uma vez que os resultados dos modelos de auto-regressão vetorial indicam que o Brasil não é uma Área Monetária Ótima, e que, portanto, há diferenças regionais quanto às flutuações econômicas, verificou-se o comportamento regional em relação aos termos de troca durante o período em análise, avaliando como os termos de troca se comportaram. Para tanto, dois enfoques de termos de troca serão analisados: os termos de troca para o comércio entre as regiões brasileiras e os termos de troca regionais para o comércio internacional.

5.3.1 Termos inter-regionais de troca

Em relação ao primeiro caso, focando o comércio das regiões brasileiras entre si, foram utilizados diversos índices de preços como o IPCA, o preço recebido pelo produtor e o IPA-OG. Os grupos de produtos foram selecionados conforme descrito na metodologia e, segue no ANEXO E a participação de cada um dos grupos na exportação entre as regiões. Estas participações foram retiradas das estimativas de exportações entre os estados (matriz de comércio) construídas a partir da matriz insumo-produto de 2001¹⁸.

A região Norte exporta predominantemente o grupo outros produtos agropecuários (35% para o Nordeste, 47% para o Sudeste, 22% para o Sul e 28% para o Centro Oeste) e produtos da construção civil (37% para o Sudeste, 31% para o Sul e 14% para o Centro Oeste). A região Nordeste exporta produtos do petróleo: entre petróleo e gás natural, gasolina pura, óleos combustíveis e outros produtos do refino, as exportações de Nordeste totalizam: 43% para o Norte, 25% para o Sudeste, 40% para o Sul, 64% para o Centro Oeste.

Em relação às exportações da região Sudeste, há uma maior diversificação, com importância significativa dos grupos automóveis (8% do total), papel e celulose (8%), produtos

¹⁸ FERREIRA FILHO, J.B.; FACHINELLO, A. (Universidade de São Paulo/ESALQ). **Matriz de comércio entre estados.**

farmacêuticos (7%) e equipamentos elétricos (6%). Na região Sul há, também, diversificação das exportações e os grupos mais exportados são: vestuário (8%), produtos de couro e calçados (10%) e carne de aves (12%). O Centro Oeste tem maiores participações das exportações de soja em grão (16% do total), outros produtos agropecuários (8%) e carne bovina (com 18%).

Portanto, a região Sudeste e, em menor medida, a região Sul, exportam produtos industrializados e há uma maior diversificação das atividades de exportação, enquanto que as regiões Norte e Centro são exportadores de produtos predominantemente agropecuários e o Nordeste de derivados do petróleo. A participação de cada estado nas exportações regionais pode ser vista nas tabelas a seguir. Observando a Tabela 20, verifica-se que os estados do Norte que mais exportam são o Amazonas (18% para o Nordeste, 9% para o Sudeste, 4% para o Sul e 25% para o Centro Oeste), o Pará (54% para o Nordeste, 66% para o Sudeste, 82% para o Sul e 53% para o Centro Oeste) e Tocantins (18% para o Nordeste, 18% para o Sudeste, 10% para o Sul e 20% para o Centro Oeste).

Tabela 20 - Participação dos estados do Norte nas exportações regionais (grupos selecionados)

	RO	AC	AM	RR	PA	AP	TO
Nordeste	0,06	0,03	0,18	0,00	0,54	0,02	0,18
Sudeste	0,04	0,01	0,09	0,01	0,66	0,01	0,18
Sul	0,01	0,00	0,04	0,01	0,82	0,00	0,10
Centro Oeste	0,01	0,01	0,25	0,01	0,53	0,00	0,20

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Fachinello (2008)

Nota: Grupos de produtos da matriz de comércio de 2001 selecionados de acordo com a correspondência com os índices de preços utilizados no trabalho.

Na região Nordeste (Tabela 21) os maiores estados exportadores são o Rio Grande do Norte (26% para o Norte, 18% para o Sudeste, 26% para o Sul e 30% para o Centro Oeste), Sergipe (4% para o Norte, 312% para o Sudeste, 15% para o Sul e 18% para o Centro Oeste) e a Bahia (49% para o Norte, 47% para o Sudeste, 42% para o Sul e 39% para o Centro Oeste).

Tabela 21- Participação dos estados do Nordeste nas exportações regionais (grupos selecionados)

	MA	PI	CE	RN	PB	PE	AL	SE	BA
Norte	0,06	0,01	0,05	0,26	0,02	0,04	0,03	0,04	0,49
Sudeste	0,06	0,02	0,02	0,18	0,04	0,06	0,04	0,12	0,47
Sul	0,02	0,01	0,06	0,26	0,02	0,03	0,03	0,15	0,42
Centro Oeste	0,02	0,00	0,03	0,30	0,02	0,02	0,03	0,18	0,39

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Fachinello (2008)

Nota: Grupos de produtos da matriz de comércio de 2001 selecionados de acordo com a correspondência com os índices de preços utilizados no trabalho.

Na região Sudeste (Tabela 22), o maior exportador é São Paulo (79% para o Norte, 78% para o Nordeste, 62% para o Sul e 59% para o Centro Oeste), seguido pelo estado do Rio de Janeiro e os estados de Minas Gerais e Espírito Santo são os que possuem menores participações no comércio regional.

Tabela 22 - Participação dos estados do Sudeste nas exportações regionais (grupos selecionados)

	MG	ES	RJ	SP
Norte	0,10	0,02	0,09	0,79
Nordeste	0,11	0,03	0,09	0,78
Sul	0,13	0,02	0,22	0,62
Centro Oeste	0,15	0,02	0,24	0,59

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Fachinello (2008)

Nota: Grupos de produtos da matriz de comércio de 2001 selecionados de acordo com a correspondência com os índices de preços utilizados no trabalho.

Na Tabela 23, verifica-se que os estados do Sul são mais parecidos quanto à participação nas exportações regionais, com todos exportando em torno de 30% para qualquer que seja a região. Destaca-se Paraná exportando 45% para o Sudeste e Santa Catarina exportando 40% para o Norte.

Tabela 23 - Participação dos estados do Sul nas exportações regionais (grupos selecionados)

	PR	SC	RS
Norte	0,32	0,40	0,28
Nordeste	0,28	0,37	0,35
Sudeste	0,45	0,27	0,28
Centro Oeste	0,22	0,36	0,42

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Fachinello (2008)

Nota: Grupos de produtos da matriz de comércio de 2001 selecionados de acordo com a correspondência com os índices de preços utilizados no trabalho.

Entre os estados do Centro Oeste (Tabela 24), o maior estado exportador é Goiás (30% para o Norte, 34% para o Nordeste, 40% para o Sudeste e 39% para o Sul), porém, a participação de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul também são altas. A exceção é Distrito Federal que exporta menos de 5% do valor total do Centro Oeste.

Tabela 24 - Participação dos estados do Centro Oeste nas exportações regionais (grupos selecionados)

	MS	MT	GO	DF
Norte	0,13	0,53	0,30	0,05
Nordeste	0,28	0,33	0,34	0,04
Sudeste	0,27	0,27	0,40	0,06
Sul	0,29	0,31	0,39	0,01

Fonte: Elaborado pela autora a partir de Fachinello (2008)

Nota: Grupos de produtos da matriz de comércio de 2001 selecionados de acordo com a correspondência com os índices de preços utilizados no trabalho.

A partir dessas informações foram construídos os índices de preços de exportação e o índice de preços de importação entre as regiões. As exportações de uma região *i* para a região *j* são equivalentes às importações da região *j* provenientes da região *i*. Portanto, apesar de ter somente as informações referentes às exportações entre as regiões, foi possível construir, também, os índices de preços de importação.

Utilizou-se o conceito de termos líquidos de troca dada pela equação (40) – ou seja, o termo de troca é medido pela razão entre os preços dos produtos exportados e importados - para verificar se há mudanças nos termos de troca entre as regiões no período entre janeiro de 1995 a setembro de 2007 através dos índices de preços apresentados na metodologia.

Em relação à região Norte (Figura 21), considerando o termo líquido de troca - TLT como 100 (cem) para o ano de 1995, houve ganho dos termos de troca em relação à região Sul, consequência da menor evolução dos preços dos produtos importados do Sul. O crescimento dos preços de equipamentos eletrônicos (-20%) e vestuário (+73,3%), dois dos principais produtos importados do Sul, ocorreu em um ritmo menos acelerado (ou até mesmo negativo) que o crescimento dos preços de minério de ferro (305,8%) e metais não ferrosos (278,1%) que estão entre os produtos exportados pelo Norte. Em relação à região Centro Oeste houve permanência

dos valores da TLT e em relação a Sudeste e Nordeste houve ligeira perda dos termos de troca (ver ANEXO F).

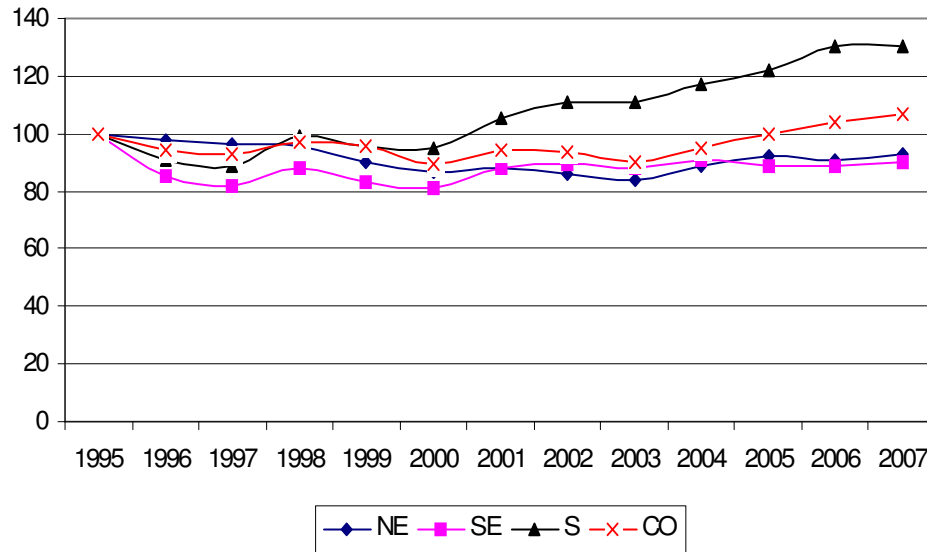


Figura 21 - Termos de troca inter-regionais (Região Norte)

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Segue no ANEXO G, os índices de preços de exportações e índices de preços de importações e termos de troca da Região Norte (1995=100).

A Região Nordeste (Figura 22) teve grande ganho dos termos de troca em relação a todas as regiões (especialmente, Sul, Centro-Oeste e Sudeste). Estes ganhos ocorreram devido ao preço de petróleo e gás (347%), gasolina (348%) e óleos combustíveis (454%) (ver ANEXO F).

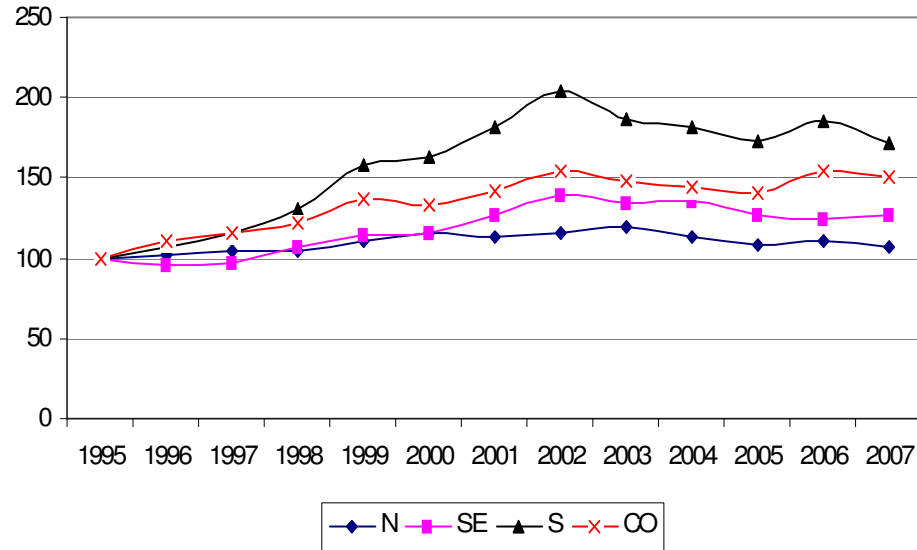


Figura 22 - Termos de troca inter-regionais (Região Nordeste)

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Segue no ANEXO G, os índices de preços de exportações e índices de preços de importações e termos de troca da Região Nordeste (1995=100).

Para a região Sudeste (Figura 23), houve significativa (20%) perda dos termos de troca contra o Nordeste, devido aos preços dos produtos derivados do petróleo e ganhos de termos de troca em relação ao Norte e ao Sul e estabilidade em relação ao Centro Oeste. O que gerou esse ganho foram tanto os preços altos de exportação para essas regiões quanto os baixos preços de importação.

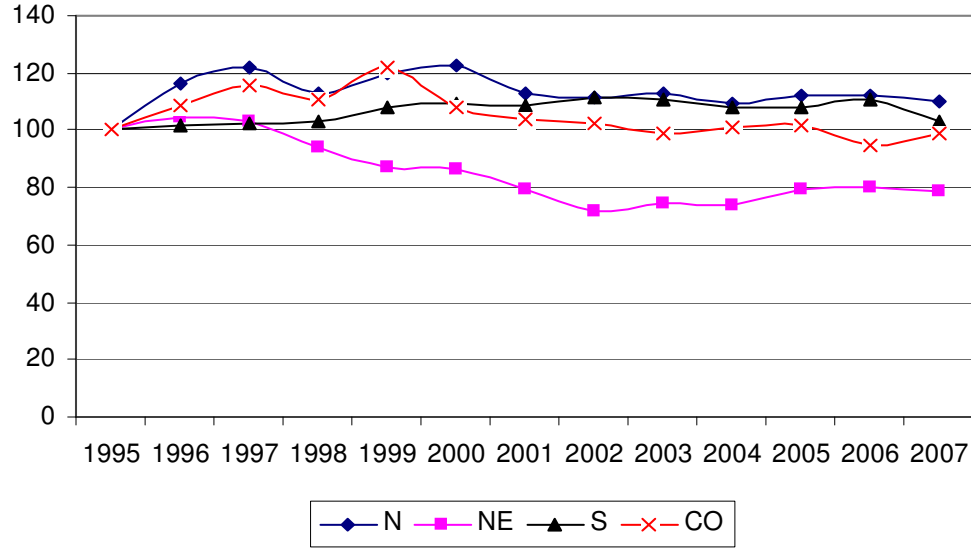


Figura 23 - Termos de troca inter-regionais (Região Sudeste)

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Segue no ANEXO G, os índices de preços de exportações e índices de preços de importações e termos de troca da Região Sudeste (1995=100).

Em relação à Região Sul (Figura 24), houve deterioração dos termos de troca contra todas as regiões. Isso ocorreu devido ao baixo aumento do índice de preços da região Sul referentes à vestuário e couro e calçados (aumento de 73,3% para vestuário e 109,2% para couro e calçados no período). Em relação à região Nordeste a perda foi ainda maior devido à evolução dos preços dos produtos derivados do petróleo importados pelo Sul (ver ANEXO F).

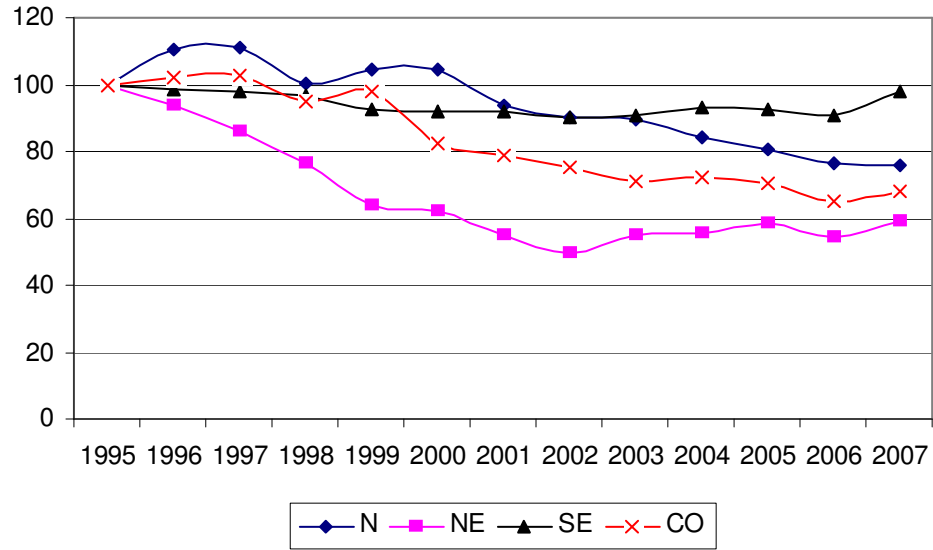


Figura 24 - Termos de troca inter-regionais (Região Sul)

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Segue no ANEXO G, os índices de preços de exportações e índices de preços de importações e termos de troca da Região Sul (1995=100).

Em relação à Região Centro Oeste (Figura 25), houve ganhos nos termos de troca contra o Sul, estabilidade em relação ao Norte e Sudeste e perda dos termos de troca contra a região Nordeste.

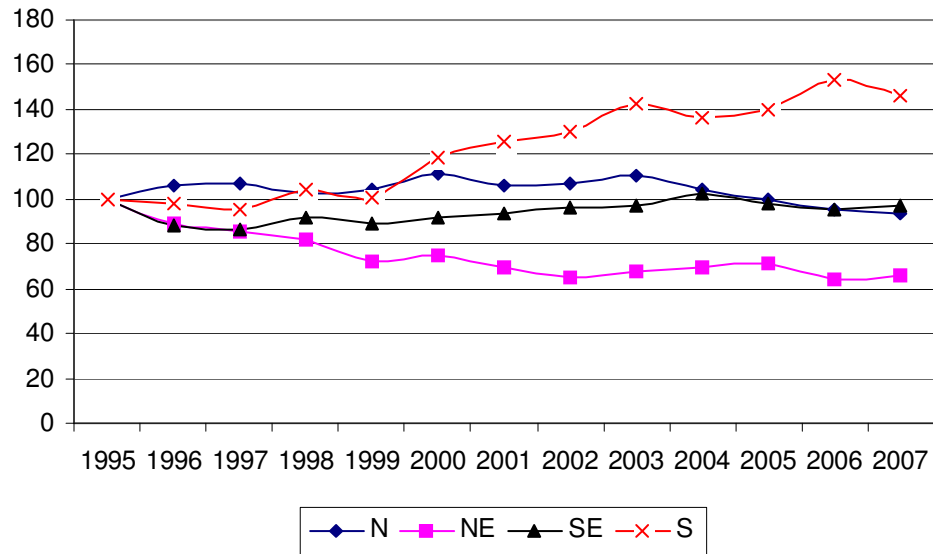


Figura 25 - Termos de troca inter-regionais (Região Centro Oeste)

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Segue no ANEXO G, os índices de preços de exportações e índices de preços de importações e termos de troca da Região Centro Oeste (1995=100).

Portanto, se forem verificados somente os termos de troca entre as regiões (conceito líquido), destaca-se o desempenho favorável da região Nordeste devido ao crescimento dos preços dos produtos derivados do petróleo e o desempenho negativo da região Sul que ocorreu, principalmente, devido ao baixo crescimento dos preços de vestuário couro e calçados.

5.3.2 Termos internacionais de troca

Consideram-se agora os termos de troca regional em relação ao comércio internacional. Para este enfoque foram analisadas três medidas: os termos líquidos de troca, os termos de valor de troca e os termos brutos de troca. Verificar-se-ão, a seguir, os resultados para os termos líquidos de troca.

O termo líquido de troca é dado pela razão entre os preços dos produtos exportados e os preços dos produtos importados e é a medida tradicional de termos de troca. Verifica-se na Figura 27 que Nordeste, Sudeste e Sul apresentaram perdas do termo líquido de troca no comércio internacional. A região Norte apresentou oscilações de termos de troca em torno de 100, não

tendo um comportamento bem definido. A exceção foi a região Centro Oeste que teve melhora (aumento) no termo de troca (Figura 26)¹⁹.

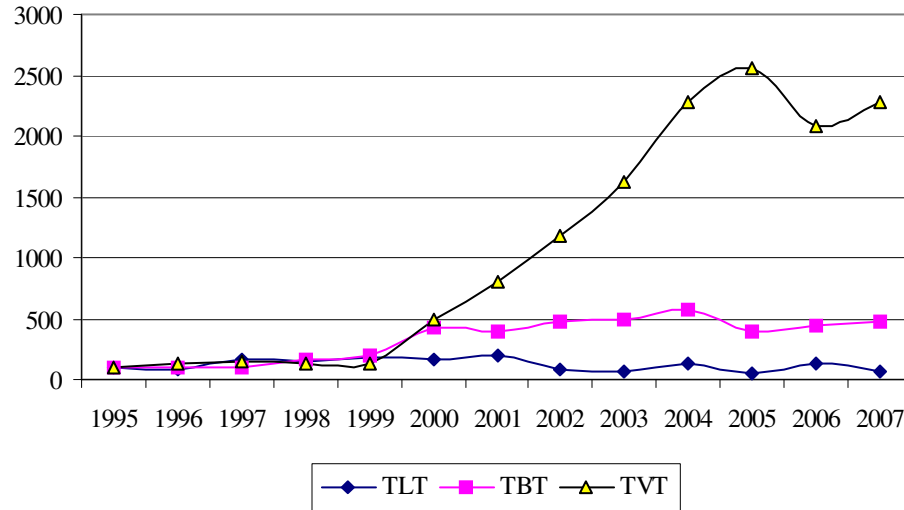


Figura 26 - Termos líquidos, brutos e de valor de troca relativos ao comércio internacional para o Centro Oeste

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Segue no ANEXO G, as tabelas dos índices de preços de exportações e índices de preços de importações e termos líquidos de troca regionais (1995=100).

¹⁹ Porém, os termos de troca para a região Centro Oeste tiveram um aumento muito grande em qualquer que seja o conceito (tlt, tbt e tvt) e isso se deve ao aumento da quantidade importada (peso líquido), uma vez que a construção dos índices de preço de exportação e de importação utiliza as quantidades exportadas e importadas. A evolução das importações do Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Distrito Federal não seguem um padrão estável como os demais estados. Há uma grande quantidade de valores aberrantes e, portanto, optou-se por excluir o Centro Oeste desta análise

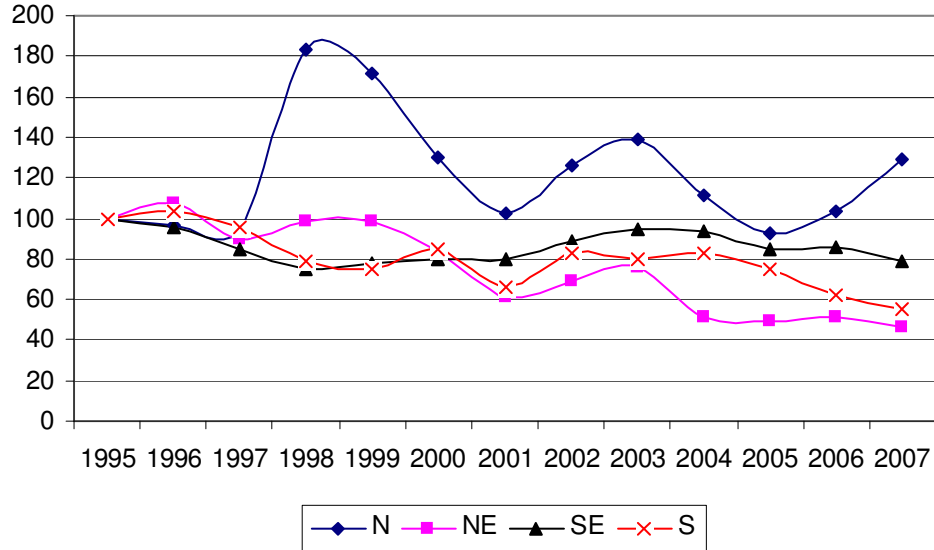


Figura 27 - Termos líquidos de troca relativos ao comércio internacional

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Segue no ANEXO G, as tabelas dos índices de preços de exportações e índices de preços de importações e termos líquidos de troca regionais (1995=100).

Em relação aos termos brutos de troca – TBT que é dado pela razão entre quantidade importada de produtos pela quantidade exportada de produtos (Figura 28), há deterioração para todas as regiões, pois se verifica que a razão entre volume importado pelo volume exportado reduz, ou seja, há a necessidade de maior volume de exportação para manter um mesmo volume de importação. É importante lembrar que essa análise é válida somente quando há equilíbrio na balança comercial. Ou seja, em uma situação de superávits na balança comercial, o aumento do volume de exportações não indicaria perda dos termos de troca.

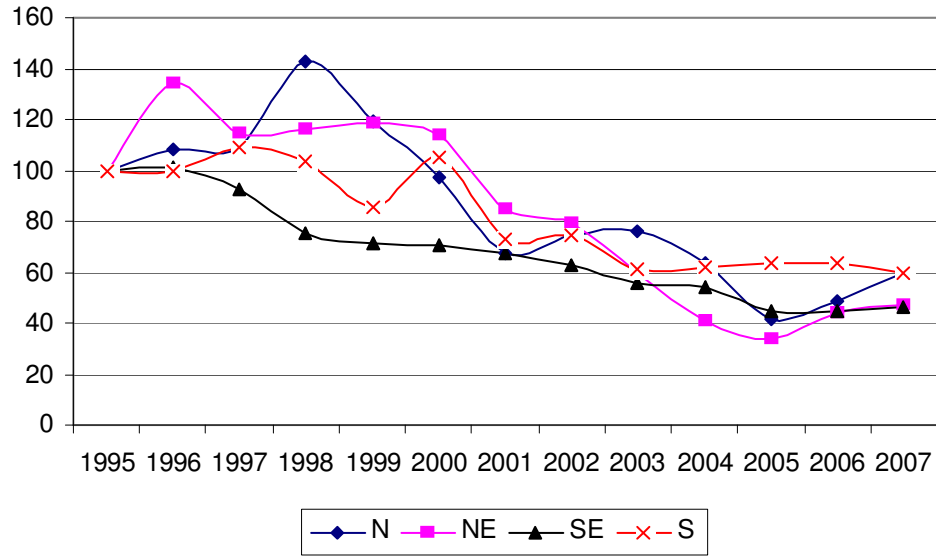


Figura 28 - Termos brutos de troca relativos ao comércio internacional

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Seguem no ANEXO G as tabelas dos índices de quantidade de exportação e importação e termos brutos de troca regionais (1995=100).

O saldo comercial regional na Figura 29 indica, por exemplo, que a região Sul manteve-se com saldo positivo durante todo o período analisado apesar de apresentar perdas nos termos líquidos e brutos de troca, sendo um indicativo de aumento de produtividade. A região Sudeste também vem apresentando saldos positivos a partir de 2002 indicando que não há perda de renda também para esta região. E as demais regiões mantiveram o saldo comercial equilibrado.

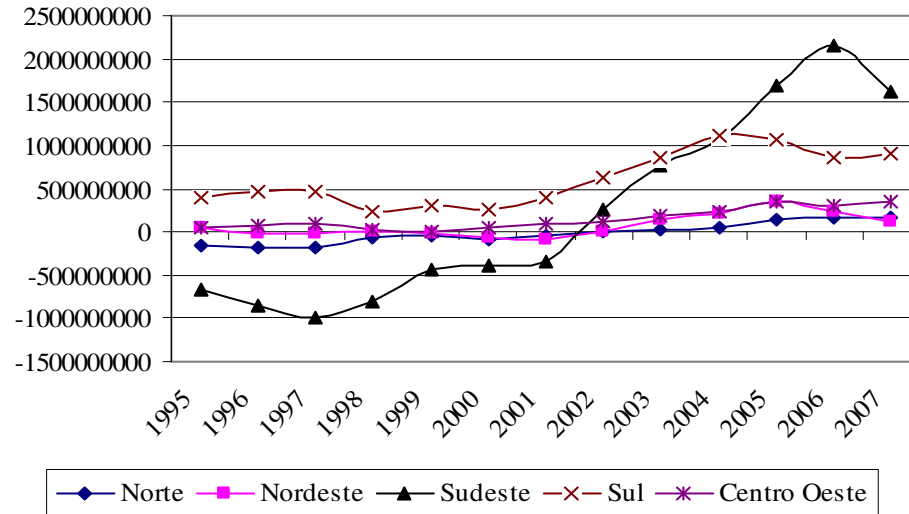


Figura 29 - Saldo da balança comercial regional

Fonte: Brasil (2007a)

O termo de valor de troca mede o poder de compra do país ou região em relação ao seu parceiro comercial (Figura 30), que é o termo líquido de troca multiplicado pelo volume vendido (exportado). Em todas as regiões houve aumento dos termos de valor de troca, indicando que apesar de haver uma perda dos termos líquidos de troca e, portanto, uma redução do preço das exportações em relação ao preço das importações, o poder de compra das regiões aumentou indicando que houve um aumento do esforço exportador (seja por acréscimo na produção ou produtividade).

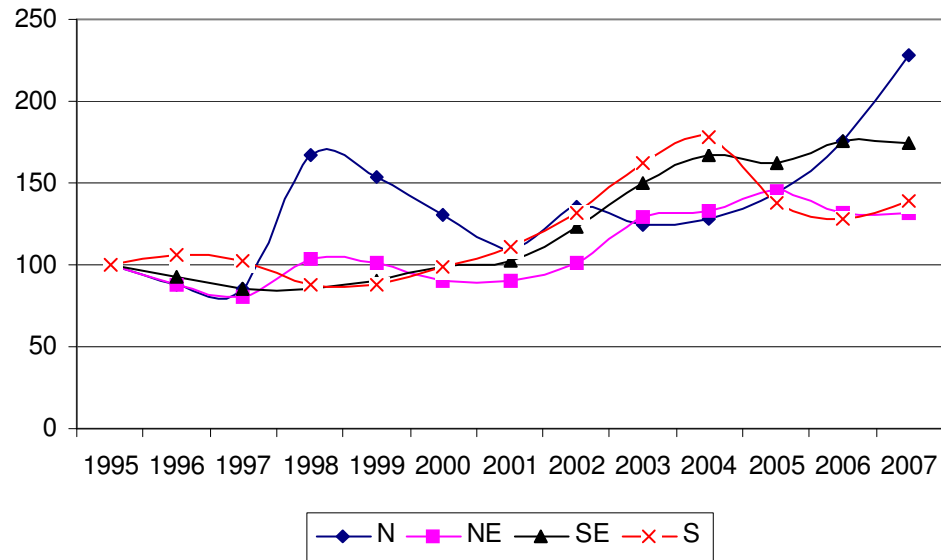


Figura 30 - Termos de valor de troca relativos ao comércio internacional

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Seguem no ANEXO G as tabelas dos índices de valor de troca e preço de importação e termos de valor de troca regionais (1995=100).

Na Tabela 25 consta o resumo dos resultados dos termos de troca inter-regionais e internacionais. Não foi possível construir os termos internacionais de trocas para a região Centro Oeste, como dito anteriormente.

Tabela 25 - Resumo do comportamento dos termos de troca (variação entre o ano de 1995 a 2007)

Termos Inter-regionais de Troca	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro Oeste
Norte	-	7,55	10,46	-23,4	-6,14
Nordeste	-7,02	-	-21,03	-41,65	-33,54
Sudeste	-9,47	26,63	-	-2,96	-2,13
Sul	30,28	71,37	3,06	-	46,56
Centro Oeste	6,55	50,47	-0,81	-31,77	-
Termos Internacionais de Troca	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro Oeste
Termo Líquido de Troca	29,1	-54,1	20,7	-45	-
Termo Bruto de Troca	-40,3	-52,8	-53,8	-40,5	-
Termo de Valor de Troca	128,6	31,2	74,1	39,2	-

Fonte: Resultados da pesquisa

A região Nordeste conseguiu melhorar os termos de troca inter-regionais e, internacionalmente, apesar de apresentar perdas (termos líquidos e brutos) teve aumento do seu poder de compra. A região Centro Oeste apresentou perdas internamente, porém permanece aqui a dúvida quanto ao comportamento externo. Porém, segundo Silva et al. (2007)²⁰, os estados brasileiros comercializam 33 vezes mais entre si do que no mercado internacional. Portanto, mesmo que haja informações sobre o comportamento dos termos de troca internacional, este resultado é um indicativo de perdas regionais (caso não haja aumentos de produtividade). Como não é conhecido o saldo comercial entre as regiões, não é possível, através, destes dados, verificar se esta queda de preços é acompanhada aumento das vendas via incrementos em produtividade e redução de custos. Porém, dados do trabalho de Benitez (1999) indicam que os estados do Sul possuem, em média, os maiores níveis de produtividade seguidos por Sudeste, Centro Oeste, Norte e Nordeste. Portanto, a queda dos preços pode não afetar negativamente a renda desta região. Além disso, a região Centro Oeste vem se modernizando, principalmente na década de 2000. Os resultados do trabalho de Corrêa e Figueiredo (2006) indicam que esta região apresentou grande aumento de produtividade e de intensificação no uso do capital de 1985 a 2002

²⁰ O estado de São Paulo foi responsável por 35% das exportações interestaduais e os estados da região Centro Oeste, Norte e Nordeste, juntamente com o Distrito Federal totalizaram 42% das exportações.

no que se refere ao setor agropecuário, sendo assim, também para esta região, a queda relativa dos preços das exportações é um indicativo de que houve incrementos de produtividade com redução de custos.

Tabela 26 – Produtividade dos fatores (capital +trabalho)

Estados	Produtividade
RO	78,68
AC	57,96
AM	95,63
RR	75,60
PA	57,11
AP	53,08
MA	22,26
PI	30,57
CE	35,62
RN	53,85
PB	32,28
PE	40,07
AL	44,01
SE	62,59
BA	46,58
MG	59,76
ES	63,53
RJ	93,07
SP	100
PR	78,85
SC	80,91
RS	94,52
MT+MG	78,51
GO+TO	56,59
DF	147,26

Fonte: Benitez (1999)

A região Sul apresentou perdas tanto dos termos de troca inter-regionais quanto internacional. Se for observado o mercado internacional este resultado não implica uma perda de renda regional, pois o poder de compra da região aumentou neste período e, além disso, quando se observa o saldo comercial internacional (Figura 29), percebe-se que este se manteve positivo e crescente durante todo o período indicando que apesar dos preços dos produtos de exportação terem caído houve aumento de produtividade fazendo com que não houvesse perda de renda regional.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A desigualdade regional é amplamente discutida no Brasil como demonstrado por Diniz (1993), Azzoni e Ferreira (1997), Diniz (1995), Mattos (1998) e Diniz (2001). E tais discussões são geradas, principalmente devido à diferença de desenvolvimento econômico regional. Há regiões com renda per capita baixa como são os casos da região Nordeste e Norte e, ainda, há diferenças quanto ao tipo de atividade econômica desenvolvida. O Centro Oeste, por exemplo, é uma região em que a dimensão relativa da agropecuária é grande e o Sudeste é uma região industrializada.

A análise empírica realizada neste estudo buscou verificar o comportamento das regiões tanto em relação às diferenças na atividade econômica regional (verificação da Teoria de Área Monetária Ótima) quanto em relação ao comportamento da renda regional (termos de troca regionais).

Partindo da observação de que o Brasil é um país de grande dimensão geográfica e que, portanto, possui regiões distintas, por exemplo, em relação ao clima, recursos naturais e cultura, procurou-se verificar se as regiões brasileiras são integradas a ponto de ser considerada uma área monetária ótima.

Para tanto, buscou-se a verificação do comportamento econômico regional em relação a choques comuns ao país como um todo e a choques específicos de cada região. Foram utilizados modelos regionais com auto-regressão vetorial estrutural para verificar se as flutuações econômicas regionais são causadas por fontes de flutuação comum ou específica da região. Verificou-se que a região Sudeste possui as flutuações econômicas explicadas predominantemente por fontes de distúrbios comuns seguida em ordem decrescente pelas regiões Sul, Nordeste, Centro Oeste e Norte. Há uma grande diferença em relação à proporção do componente idiossincrático presente em cada região, com a região Sudeste, por exemplo, somente com 15,035% e o Norte com 70,732% - quando se analisa o ICMS - e 12,72% para o Sudeste e 68,94% para o Norte - quando se analisa o CEEI. As respostas aos choques comuns possuem também alguma diferença. Choques na selic e no indicador de atividade nacional possuem comportamento similar entre as regiões, porém choques de produtividade resultam em efeito permanente de aumento da atividade econômica para algumas regiões e efeito transitório em outras. Enfim, observando-se os modelos regionais chega-se à conclusão de que o Brasil não é uma área monetária ótima. Este resultado era esperado, pois há grandes diferenças em relação

às atividades econômicas desenvolvidas e, como demonstrado na Figura 5, o ciclo de negócios da agropecuária comportou-se de maneira bem distinta dos demais ciclos, com correlação de (-0,18) em relação ao ciclo econômico total nacional. Regionalmente, o problema neste caso é que as políticas nacionais (que levam em consideração a atividade econômica global) podem beneficiar algumas regiões em detrimento de outras. Por exemplo, se o ciclo de negócios do país tiver em fase de recessão, as autoridades monetárias podem promover uma política de redução dos juros que irá beneficiar as regiões que estão também em fase de recessão, porém, as regiões com predomínio de atividade agropecuária podem estar em outra fase do ciclo, podendo provocar aumento de preços regionais (superaquecimento), ou seja, a política nacional pode causar efeitos diferentes em cada região e com isso haveria perda ou redução da efetividade da política econômica e possibilidade de aumento da desigualdade.

Como o Brasil não é uma área monetária ótima, dado que há estas diferenças na atividade econômica, foram construídos os termos de troca regionais para conhecer o comportamento das regiões em relação ao comércio inter-regional e internacional. O problema da evolução diferenciada dos preços regionais é a impossibilidade de ocorrência de ajuste via taxa de câmbio dentro de um país. Sendo assim, se uma região estiver apresentando perda dos termos de troca inter-regionais (*coeteris paribus*), há uma perda de renda dos setores exportadores e, de forma indireta, de toda a região. Uma das formas de não haver uma tendência de déficit comercial nesta região é através de aumentos de produção ou de produtividade, ou seja, o esforço exportador deve aumentar para compensar a redução dos preços dos produtos de exportação em relação aos importados.

A outra forma de eliminar ou evitar esse déficit ocorre se houver ganho dos termos de troca internacional. Estes ganhos dos termos de troca internacionais podem compensar ao menos em parte as perdas dos termos de troca inter-regionais. Mas, por outro lado, se a região apresentar perdas tanto no comércio internacional quanto no comércio inter-regional há uma perpetuação do déficit comercial regional e uma situação de perdas reais de renda que gerariam aumento da desigualdade e/ou de pobreza a menos que haja aumento de produtividade ou de produção.

Em relação ao termo de troca inter-regional verificou-se que houve ganho dos termos de troca do Nordeste em relação a todas as regiões e, por outro lado, o Sul foi quem apresentou perda dos termos de troca em relação a todas as regiões. De modo geral, não foi confirmada a hipótese de Prebisch-Singer de que as regiões que exportam produtos manufaturados tenham

apresentado melhoria dos termos de troca no período, pois se verificou que várias categorias de produtos manufaturados tiveram perdas reais de preços (crescimento do preço abaixo do crescimento da inflação). A região Norte, por exemplo, apresentou ganho dos termos de troca em relação ao Sudeste e manutenção dos termos de troca em relação ao Sul. Cabe observar que os tipos de produtos envolvidos no comércio podem afetar os resultados da evolução dos termos de troca sobre o desenvolvimento regional. No caso do Nordeste, a evolução favorável dos termos de troca relaciona-se ao setor petróleo, cuja exploração tem sido amplamente reconhecida como pouco ligada ao desenvolvimento do conjunto da população da região. No Norte, claramente há um efeito da Zona Franca, cuja inter-relação com o restante dos setores da economia regional precisaria ser examinada.

Em relação ao comércio internacional, no conceito tradicional de termos de troca (termos líquidos de troca) houve perda das regiões Nordeste, Sudeste e Sul e manutenção pelo Norte. Sendo assim, principalmente, a região Sul precisaria de aumentos de produção ou produtividade para a manutenção do equilíbrio na balança comercial, pois apresentou perdas dos termos de troca em relação ao comércio inter-regional e internacional. O mesmo ocorreu com o termo bruto de troca que mostra a quantidade de exportação necessária para manter a quantidade importada. Porém, o termo de valor de troca apresentou melhora. Isso indica que o esforço exportador aumentou, seja via aumento de produção, seja via aumento de produtividade. Se se observar a Figura 29, de fato, é possível visualizar saldos comerciais positivos no Sul. Isto seria um indicativo de que essa redução de preços pode estar ligada a um aumento de produtividade. Porém, cabe lembrar, segundo Silva et al (2007), que o comércio inter-estados é 33 vezes maior que o comércio internacional, sendo assim, as regiões com termos de troca inter-regionais deteriorados (Centro Oeste e Sul) são as que, se não houver aumentos de produtividades, podem ter maiores quedas de renda. Todavia, dados de Benitez (1999) indicam que a produtividade dos fatores da região Sul é alta, um indício de que não há perda regional de renda. Ademais, resultados de Corrêa e Figueiredo (2006) sugerem que houve aumentos de produtividade e intensificação do uso de capital também no Centro Oeste.

A conclusão geral é de que o Brasil não é uma área monetária ótima, pois há diferenças regionais em relação às flutuações econômicas. Desta forma, uma política econômica nacional pode não ser eficaz para todas as regiões, podendo haver efeitos assimétricos a choques comuns que podem aumentar as disparidades regionais. Quando se analisaram os termos de troca,

verificou-se que houve em algumas regiões perda de termos de troca inter-regionais e também perdas de termos de troca no comércio internacional que poderia gerar aumentos da desigualdade de renda nas regiões. Porém, para uma maior compreensão do comportamento das diferenças regionais é necessário maiores estudos em relação ao comportamento da produtividade e dos custos de produção nas regiões e em diversos setores da economia.

REFERÊNCIAS

- ARTIS, M.J. **Analysis of european and U.K. business cycles and shocks**. London: European Monetary Union Study, 2003. 47 p.
- ARTIS, M.J.; KROLZIG, H.M.; TORO, J. **The European business cycle**. Ciudad de Mexico: Centro de Estudios Andaluces, 2002. 50 p. (Economic Working Papers at Centro de Estudios Andaluces E2002/19). Disponível em: <http://ideas.repec.org/p/cea/doctra/e2002_19.html>. Acesso em: 12 fev. 2007.
- AVERBUG, A.; GIAMBIAGI, F. **A crise brasileira de 1998/1999: origens e conseqüências**. Rio de Janeiro, maio 2000. 19 p. (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social-BNDES Textos para Discussão, 7).
- AZZONI, C.; FERREIRA, D. Competitividade regional e reconcentração industrial: o futuro das desigualdades regionais no Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 29, p. 55-85, jul. 1997. (Número Especial).
- AZZONI, C.R. Economic growth and regional income inequality in Brazil. **Annals of Regional Science**, Berlin, v. 35, p. 133-152, 2001.
- AZZONI, C.R. Variações estaduais de produtividade, salários e excedente e a concentração espacial da indústria no Brasil. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 17, n. 4, p. 38-65, 1986.
- BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Sistema gerenciador de séries temporais**. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/?SERIESTEMP>>. Acesso em: 20 jan. 2008.
- BAXTER, M.; KING, R.G. **Measuring business cycles approximate Band-Pass Filters for economic time series**. Cambridge, 1995. 55 p. Disponível em <<http://www.nber.org/papers/w5022.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2007. (NBER Working Papers, W5022).
- BELLUZZO, L.G.M. O declínio de Bretton Woods e a emergência dos mercados 'globalizados'. **Economia e Sociedade**, Campinas: Unicamp-Instituto de Economia, n. 4, p. 11-26, 1995.
- BENITEZ, R.M. A infra-estrutura, sua relação com a produtividade total dos fatores e seu reflexo sobre o produto regional. **Planejamento e Políticas Públicas**, Rio de Janeiro, n.19 p. 275-308, 1999.
- BERNANKE, B. **Alternative explanations of money-income correlation**. Pittsburgh, p. 49-100, 1986. (Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, v.25).
- BLANCHARD, O.J.; QUAH, D. The dynamic effects of aggregate demand and supply disturbances. **The American Economic Review**, Pittsburgh, v. 79, n. 4, p. 655-673, Sept. 1989.

BLATTMAN, C.; HWANG, J.; WILLIAMSON, J.G. **The impact of the terms of trade on economic development in the periphery, 1870-1939: volatility and secular change.** Cambridge, 2004. 47 p. (NBER Working Paper, 10600).

BLOCK, F.L. **Los orígenes del desorden económico internacional.** 3. ed. Mexico: Fondo de Cultura Económica, 1989. 212 p.

BRASIL. (2007a) **Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior-MDIC/Secretaria de Comércio Exterior-SECEX.** Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 04 jan. 2007.

BRASIL. (2007b) **Ministério do Trabalho-Cadastro Geral de Empregados e Desempregados.** Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/geral/estatisticas.asp>>. Acesso em: 04 out. 2007.

BRASIL. **Ministério do Trabalho - Conceitos e conteúdos das bases de dados.** Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/EstudiososPesquisadores/Pdet/faq/conteudo/bases.asp>>. Acesso em: 05 jul. 2008.

BRASIL. **Ministério do Trabalho - Relação Anual de Informações Sociais-RAIS.** Disponível em: <<http://www.mte.gov.br/geral/estatisticas.asp>>. Acesso em: 12 nov. 2006.

BRODA, C.; TILLE, C. Coping with terms-of-trade shocks in developing countries. **Current Issues in Economics and Finance**, New York, v. 9, n. 11, Nov. 2003. 7 p.

BUITER, W. **Optimal currency areas: why does the exchange rate regime matter?** London, 2000. 70 p. (Centre for Economic Policy Research Discussion Papers n. 2366). Disponível em: <<http://ideas.repec.org/p/cpr/ceprdp/2366.html>>. Acesso em: 12 fev. 2007.

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

BYSTRÖM, H.; OLOFSDOTTER, K.; SÖDERSTRÖM, L. **Is China an Optimum Currency Area?** Lund, Department of Economics, 2005. 34 p. (Lund University Working Papers, n. 2005:6). Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/B6W53-4GMJ958-1/2/1b13be7ee1c23c16bc6a05ca6e9589bc>>. Acesso em: 12 fev. 2007.

CALVO, G.; REINHART, C. **Fear of floating: theory and evidence.** Baltimore: University of Maryland-Center for International Economics, 2000. Não paginado. Mimeografado.

CARLINO, G.; DeFINA, R. **The differential regional effects of monetary policy: evidence from the U.S. states.** Philadelphia, 1998. 33 p. (Federal Reserve Bank of Philadelphia Working Paper, n. 97-12).

COOPER, R.N. **Exchange rate choices.** Harvard Institute of Economic Research, Cambridge, July 1999. 34 p. (Discussion paper n. 1877).

- CORDEN, M. The adjustment problem. In: KRAUSE, L.B.; SALANT, W.S. (Ed), **European monetary unification and its meaning for the United States**. Washington: Brookings, 1974. p. 159-184.
- CORRÊA, A.M.C.J.; FIGUEIREDO, N.M.S.. Modernização da agricultura brasileira no início dos anos 2000: uma aplicação da análise fatorial. **Informe Gepec**, Toledo, v. 10, p. 85-105, 2006.
- CUNHA, A.B.; MOREIRA, L.P. Ciclos econômicos regionais no Brasil de 1985 a 2002: uma introdução. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 115-138, 2006.
- DE GRAWE, P.D. Monetary policies in the presence of asymmetries. **Journal of Common Market Studies**, London, v.38, n.4, p. 593-612, Nov. 2000.
- DICKEY, D.A.; FULLER W.A. Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. **Journal of the American Statistical Association**, Alexandria, n.74, p. 427-431, 1979.
- DICKEY, D.A.; FULLER W.A. Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. **Econometrica**, Princeton, n. 49, p. 1057-1072, 1981.
- DIEBOLD, F.X.; RUDEBUSCH, G.D Measuring business cycles: a modern perspective. **The Review of Economics and Statistics**, Cambridge, vol. 78, n. 1, p. 67-77, Feb. 1996.
- DINIZ, C.C. **A dinâmica regional recente da economia brasileira e suas perspectivas**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, jun. 1995. 46 p. (Texto para Discussão, 375).
- DINIZ, C.C. **A questão regional e as políticas governamentais no Brasil**. Belo Horizonte: Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, 2001. 19p. (Texto para Discussão, 159).
- DINIZ, C.C. **Competitividade industrial e desenvolvimento regional no Brasil**: Estudo da competitividade da indústria brasileira. Campinas: Unicamp-Instituto de Economia/Universidade Federal do Rio de Janeiro-Instituto de Economia Industrial/Fundação Dom Cabral/Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior, 1993. 78 p. (Relatório de Pesquisa).
- DORRANCE, G.S. The income terms of trade. **The Review of Economic Studies**, London, vol. 16, n. 1, p. 50-56, 1949.
- EICHENGREEN, B. **International monetary arrangements for the 21st century**. Washington, D.C.: The Brookings Institution, 1994. 212p.
- EICHENGREEN, B. **Toward a new international financial architecture: a practical post-Asia agenda**. 1.ed. Washington D.C.: Institute for International Economics, 1999. 216p.
- EICHENGREEN, B.; HAUSMANN, R. **Exchange rates and financial fragility**. Cambridge, 1999. 56p. (National Bureau of Economic Research Working Paper, W7418).

ENDERS, W. **Applied econometric time series**. New York: Wiley, 2004. 95p.

ENERGY INFORMATION ASSOCIATION. **Official Energy Statistics from the U.S. Government**. Disponível em: <<http://www.eia.doe.gov/>>. Acesso em: 12 jan. 2008.

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

FACHINELLO, A. **Avaliação do impacto econômico de possíveis surtos da gripe aviária no Brasil: uma análise de equilíbrio geral computável**. 2008. 160p. Tese (Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2008.

FERNANDES, A.E.S.; WANDERLEI, N.L. A questão da Guerra Fiscal: uma breve resenha. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, ano 37, n. 148, out-dez. 2000. 16p.

FIDRMUC, J.; KORHONEN, I. Meta-analysis of the business cycle correlation between the Euro Area and the CEECs. **Journal of Comparative Economics**, Cambridge, vol. 34, n.3, p. 518-537, Sept. 2006.

FONSECA, R.G. **O paradoxo cambial e as exportações brasileiras**. 200-. 6 p. Disponível em <http://www.econ.puc-rio.br/gfranco/Paradoxo_Cambial.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2007.

FRANKEL, J.; ROSE, A.K. **The endogeneity of the optimum currency area criteria**. Cambridge, 1996. 35 p. (National Bureau of Economic Research Working Paper, 5700).

FRIEDMAN, M. The case for flexible exchange rates. In: _____ **Essays in positive economics**. Chicago: University of Chicago press, 1953. p. 157-203.

FULLER, W.A. **Introduction to statistical time Series**. New York: Wiley, 1976. 480 p.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **Informações econômicas online: FGVdados**. Disponível em: <<http://fgvdados.fgv.br/>>. Acesso em: 12 jan. 2008.

GARDINER, B.; BRETTELL, S. **The development of a system of European regional purchasing power parities**. Vienna: European Regional Science Association, 2002. 20p. (ERSA conference papers, ersa02p207).

GONÇALVES, R.; BAUMANN, R.; PRADO, L.C.D.; CANUTO, O. **A nova economia internacional: uma perspectiva brasileira**. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 392p.

GRUBEL, H.G. The Theory of Optimum Currency Areas. **Canadian Journal of Economics**, Montréal, v. 3, n. 2, p. 318-324, May 1970.

HORVATH, R. **Optimum currency area theory: a selective review**. Helsinki: Bank of Finland Institute for Economies in Transition - BOFIT, 2003. 42 p. (BOFIT Discussion Papers, 15/2003).

HORVATH, R.; KOMAREK, I. **Optimum currency area theory**: an approach for thinking about monetary integration. Coventry, n. 647, Aug. 2002. 30p. (Warwick economic research papers, 647).

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema de Contas Nacionais**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 13 out. 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Sistema IBGE de recuperação automática - SIDRA**. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 12 jan. 2008.

INSTITUTO DE PESQUISA EM ECONOMIA APLICADA. **Base de dados econômicos e sociais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEADATA**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/>>. Acesso em: 16 jun. 2008.

ISHII, K.S. **A dolarização como alternativa para a adoção de um regime cambial**: o caso do Equador. 2003. 113 p. Dissertação (Teoria Econômica) – Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2003.

ISHIYAMA, Y. The Theory of Optimum Currency Areas: a survey. **Staff Papers International Monetary Fund**, Washington, vol. 22, p. 344-83, 1975.

JOHANSEN, S. Statistical analysis of cointegration vectors. **Journal of Economic Dynamics and Control**, Boston, n. 12, p. 231-254, 1988.

JOHNSON, H.G. **The case for flexible Exchange rates, 1969**. Saint Louis, p. 12-24, June 1969. Disponível em: <http://research.stlouisfed.org/publications/review/69/06/flexible_jun1969.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2007. (Federal Bank of Saint Louis Review, 51).

KENEN, P. The theory of optimum currency areas: an eclectic view. In: MUNDELL, R.A.; SWOBODA, A. (Ed). **Monetary problems of the international economy**. Chicago: University of Chicago press, p. 41-60, 1969.

KENEN, P.B. **Currency areas, policy domains, and the institutionalization of fixed exchange rates**. London: Centre for Economic Performance, 2000. 60 p. (CEP discussion papers, 0467).

KIM, S.; KIM, S.H.; WANG, Y. Financial integration and consumption risk sharing in East Asia. **Japan and the World Economy**, Elsevier, v. 18, n. 2, p. 143-157, Mar. 2006.

KINDLEBERGER, C.P. The case for fixed exchange rates, 1969. In: **The international adjustment mechanism**. Boston: Federal Reserve Bank of Boston, 1969. p. 90-108.

KOOPMAN, S.J.; AZEVEDO, J.V. **Measuring synchronisation and convergence of business cycles**. Amsterdam: Tinbergen Institute, 2003. 26p. (Tinbergen Institute Discussion Papers, 03-052/4).

KOUPARITSAS, M.A. **Is the United States an Optimum Currency Area?** An empirical analysis of regional business cycles. Chicago, Dec. 2001. 39p. (Federal Reserve Bank of Chicago working paper, Wp2001-21)

KOUPARITSAS, M.A.; NAKAJIMA, D.J. Are U.S. and Seventh District business cycles alike? **Journal of Economic Perspectives**, Pittsburgh, v. 30, n. 3, p. 45-60, 2006.

KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. **Economia internacional: teoria e política**. 5 ed. São Paulo: Makron Books, 2001. 797p.

LJUNG, G.M.; BOX, G.E.P. On a measure of lack of fit in time series models. **Biometrika**, Oxford, n. 65, p. 297-303, 1978.

LOPES, C.M.M.; MOURA, J.G. Ataques especulativos no Brasil: 1994 – 1999. In: ENCONTRO DA ANPEC, 29., 2001, Salvador. **Anais eletrônicos...** Salvador: ANPEC, 2001. 20 p. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2001/artigos/200103082.pdf>>. Acesso em: 01 mar. 2006.

MARÇAL, E.F. Há realmente uma tendência a deterioração dos termos de troca? Uma análise dos dados brasileiros. **Revista Economia**, Campinas, p. 307-329, maio 2006.

MARKWALD, R.A. O impacto da abertura comercial sobre a indústria brasileira: balanço de uma década. **Revista Brasileira de Comércio Exterior**, Rio de Janeiro, n. 68, p. 4-25, jul./set. 2001.

MASTROMARCO, C.; WOITEK, U. **Regional business cycles in Italy**. Lecce, Apr. 2002. 26 p. (University of Lecce Economics Working Paper, 14/7).

MATTOS, F.A.M. A questão regional no Brasil. **Estúdios interdisciplinarios de América Latina y el Caribe**, Tel Aviv, v. 9, n. 2, 1998. Não Paginado. Disponível em: <http://www.tau.ac.il/eial/IX_2/mattos.html>. Acesso em: 8 jun. 2007.

McKINNON, R. Optimum Currency Areas and the European experience. **Economics of Transition**, Oxford, v.10, n. 2, p. 343-364, 2002.

MCKINNON, R. Optimum Currency Areas. **The American Economic Review**, Pittsburgh, v. 53, n. 4, p. 717-725, Sept. 1963.

MIRANDA, J.C. **Abertura comercial, reestruturação industrial e exportações brasileiras na década de 1990**. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2001. 126p. (Texto para Discussão, 829).

MIRFACIHI, A. **Oil prices and Terms of Trade: a comparison between Saudi Arabia and United States**. 2006. 33p. (Master Thesis in Economics) - Jönköping International Business School, Jonkoping, 2006.

MKENDA, B.K. **Is East Africa an Optimum Currency Area?** Gothenburg: Gothenburg University-Department of Economics, Apr. 2001. 52p. (Gothenburg University Working Paper, 41).

MORAIS, A.C.M; PORTUGAL, M.S. Business cycle in the industrial production of Brazilian states. In: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 31., 2003, João Pessoa. **Anais eletrônicos...** João Pessoa, 2003. 20p. Disponível em: <<http://www.anpec.org.br/encontro2003/artigos/E75.pdf>>. Acesso em: 24 maio 2007.

MUNDELL, R. The appropriate use of monetary and fiscal policy for internal and external stability. **IMF Staff Papers**, Washington, v. 9, p. 70-79, 1962.

MUNDELL, R. The Theory of Optimum Currency Areas. **American Economic Review**, Nashville, v.51, n.4, p. 657- 65, Sept. 1961.

NORMAN D.; WALKER, T. **Co-movement of Australian state business cycles**. Sidney: Reserve Bank of Australia, 2004. 15 p. (RBA Research Discussion Papers, rdp2004-09).

PARTRIDGE, K.D.; RICKMAM, N.S. Regional cyclical asymmetries in an optimal currency area: an analysis using US state data. **Oxford Economic Papers**, Oxford, v. 57, n. 3, p. 373-397, 2005.

PINHEIRO, A.C.; GIAMBIAGI, F; MOREIRA, M.M. **O Brasil na década de 90: uma transição bem-sucedida?** Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social-BNDES, nov. 2001. 36 p. (Textos para Discussão, 91).

PONCET, S. **Are chinese provinces constituting an optimum currency area?** Bordeaux: Centre d'Etudes et de Recherches sur le Développement International, 2004. 37 p. Disponível em: <<http://team.univ-paris1.fr/teamperso/sponcet/Perso/Article%20Are%20Chinese%20provinces%20constituting%20an%20Optimal%20Currency%20Area.pdf>>. Acesso em: 4 abr. 2007.

PREBISCH, R. **The economic development of Latin America and its principal problems**. New York: United Nations, 1950. 59 p. (UN document no. E/CN.12/89/Rev.1)

RICCI, L. **A model of an Optimum Currency Area**. Washington D.C.: International Monetary Fund, 1997. 33 p. (Working Paper, 97/76).

ROSS, M.L. The political economy of the Resource Curse. **World Politics**, Baltimore p. 297-322, 1999.

ROUBINI, N. **Hypertext glossary of business cycle indicator**. Disponível em <<http://pages.stern.nyu.edu/~nroubini/bci/bci.html>>. Acesso em: 4 abr. 2007.

SANTOS, C.V. **Política tributária, nível de atividade econômica e bem-estar**: lições de um modelo de equilíbrio geral inter-regional. 2006. 139p. Tese (Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2006.

SHAPIRO, M.D.; WATSON, M.W. **Sources of business cycle fluctuations**. New Haven: Cowles Foundation for Research in Economics, 1988. 61p. (Cowles Foundation Discussion Paper, 870).

SHIN, K.; WANG, Y. **Trade integration and business cycle synchronization in East Asia**. Tokyo: East Asian Bureau of Economic Research, 2003. 40 p. (Trade Working Papers, 360).

SILVA, O.M.; ALMEIDA, F.M.; OLIVEIRA, B.M. Comércio internacional x intranacional no Brasil. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 17, p. 427-439, 2007.

SIMS, C.A. Are forecasting models usable for policy analysis? **Federal Bank of Minneapolis Review**, Minneapolis, v. 10, n. 1, p. 3-16, 1986.

SIMS, C.A. Macroeconomic and reality. **The American Economic Review**, Pittsburgh, v.48, n. 1, p. 1-49, Jan. 1980.

SINGER, H. The distribution of gains between investing and borrowing countries. **American Economic Review**, Pittsburgh, vol. 40, p. 473-485, May 1950. (Papers and Proceedings).

SOLA, A.V.H; KOVALESKI, J.L. Eficiência energética nas indústrias: cenários & oportunidades. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 24., 2004, Florianópolis. **Anais eletrônicos...**, Florianópolis, 2004. 8 p. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2004_Enegep0702_1061.pdf>. Acesso em: 08 nov. 2008.

STORPER, M. **Industrialization, economic development and the regional question in the third world**: from import substitution to flexible production. London: Pion, 1991. 160 p.

SURAJIT, D. **Terms of trade in a multi-sectoral framework**: analysis for all-India and states. New Delhi: Delhi School of Economics-Centre for Development Economics, 2002. 55p. (Working papers, 112)

TAYLOR, A.; TAYLOR, M. **The purchasing power parity debate**. Cambridge, July 2004. 21p. (National Bureau of Economic Research Working Paper, 10607).

TELES, V.K.; SPRINGER, P.; GOMES, M.; PAES, N.; CAVALCANTI, A. Ciclos econômicos e métodos de filtragem: “fatos estilizados” para o caso brasileiro. **Revista Economia ANPEC**, Brasília, v. 6, n. 2, p. 291-328, 2005.

TELES, V.K.; MIRANDA, M.C. Política monetária e ciclos regionais no Brasil: uma investigação das condições para uma Área Monetária Ótima. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 263-291, 2006.

WALL, H.J. Regional business cycle phases in Japan. **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, St. Louis, v. 89, n.1, p. 61-76, jan/feb. 2007.

WILLIAMSON, J. **Design a middle way between fixed and flexible exchange rates**. Cairo, Nov. 2000. Não paginado. Disponível em: <
<http://www.iie.com/publications/papers/paper.cfm?ResearchID=392>>. Acesso em: 8 abr. 2007.
(Paper presented to a conference on monetary and exchange rates policy: options for Egypt. Cairo).

YUEN, H. **Is Asia an Optimum Currency Area?** ‘Shocking’ aspects of output fluctuations in East Asia. Singapore: National University of Singapore-Department of Economics, aug. 2000. 23p. Disponível em: <
<http://nt2.fas.nus.edu.sg/ecs/pub/wp/previous/Hazel.pdf>>. Acesso em: 18 abr. 2007.

ZARNOWITZ, V.; OZYILDIRIM, A. Time series decomposition and measurement of business cycles, trends and growth cycles. **Journal of Monetary Economics**, Elsevier, v. 53, n.7, p. 1717-1739, Oct. 2006.

ANEXOS

ANEXO A – Tabelas relativas a emprego - RAIS e correlação cíclica

Tabela 27 - Empregados em 31/12 RAIS (ano de 1995)

	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro Oeste	Total
Indústria	2,84	11,60	60,46	21,99	3,12	100
Const. Civil	3,13	15,08	59,55	14,98	7,27	100
Comércio	3,11	13,91	57,83	18,94	6,20	100
Serviços	4,60	18,64	53,20	15,09	8,47	100
Agropecuária	1,90	16,78	55,00	18,03	8,30	100

Fonte: Brasil (2006)

Tabela 28 - Empregados em 31/12 RAIS (ano de 1985)

	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul	Centro Oeste	Total
Indústria	2,53	10,75	65,23	19,43	2,05	100
Const. Civil	4,98	20,76	55,21	12,34	6,70	100
Comércio	2,93	13,97	56,87	20,41	5,83	100
Serviços	3,94	18,34	54,08	15,71	7,94	100
Agropecuária	2,29	15,58	57,55	18,06	6,52	100

Fonte: Brasil (2006)

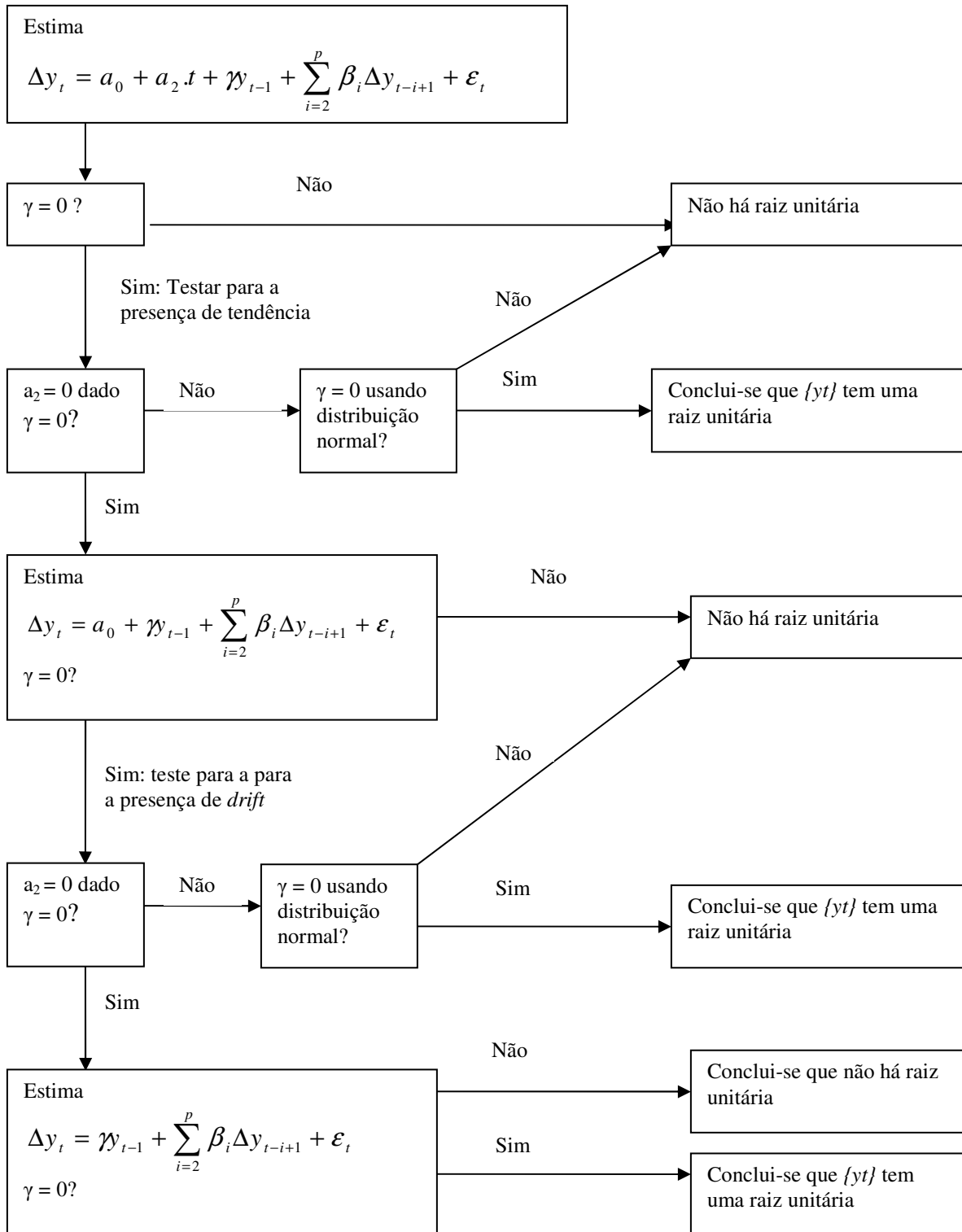
Tabela 29 - Análise de correlação entre os ciclos econômicos do PIB dos setores Indústria, Agropecuária, Serviços e PIB total

	PIB	PIB da Agropecuária	PIB da Indústria	PIB de Serviços
PIB	1,000000			
PIB da Agropecuária	-0,185734	1,000000		
PIB da Indústria	0,964411	-0,173313	1,000000	
PIB de Serviços	0,873767	-0,299454	0,735001	1,000000

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Dados filtrados por passa banda

ANEXO B - Passos para o Teste de Raiz Unitária



Fonte: Enders(2004)

ANEXO C - Compatibilização entre os índices de preços disponíveis os grupos selecionados da matriz de comércio

Produto/Matriz comércio	Índices de preços
Café	Preço Recebido pelo produtor -café em grão
Cana	Preço Recebido pelo produtor -cana-de-açúcar
Arroz em Casca	Preço Recebido pelo produtor - arroz em casca
Trigo em Grão	Preço Recebido pelo produtor - trigo em grão
Soja em Grão	Preço Recebido pelo produtor - soja em grão
Algodão em Caroço	Preço Recebido pelo produtor - algodão em caroço
Milho em Grão	Preço Recebido pelo produtor - milho em grão
Bovino (vivo)	Preço Recebido pelo produtor - bovino de corte
Suíno (vivo)	Preço Recebido pelo produtor - suíno de corte
Leite in Natura	Preço Recebido pelo produtor - leite in natura
Aves (vivo)	Preço Recebido pelo produtor - frango de corte
Ovos	Preço Recebido pelo produtor - ovos
Outros produtos agropecuários	IPA-OG - borracha
Outros produtos agropecuários	IPA-OG - fumo
Outros produtos agropecuários	Preço Recebido pelo produtor - cacau em amêndoas
Outros produtos agropecuários	Preço Recebido pelo produtor - feijão em grão
Outros produtos agropecuários	Preço Recebido pelo produtor -Mamona em bagas
Outros produtos agropecuários	Preço Recebido pelo produtor - sisal
Outros produtos agropecuários	Preço Recebido pelo produtor - juta
Minério de Ferro	IPA-OG - extrativa mineral
Outros Minerais	IPA-OG - extrativa mineral
Petróleo e Gás natural	Preço de commodities - petróleo e derivados (IPEA)
Carvão e Outros	IPA-OG - Minerais não-metálicos
Minerais não-metálicos	IPA-OG - Minerais não-metálicos
Produtos Siderúrgicos Básicos	Índice de Obras hidrelétricas - Siderurgia
Laminados de Aço	IPA-OG - Ferro, aço e derivados
Metais não ferrosos	IPA-OG - metais não-ferrosos
Outros produtos metalúrgicos	IPA-OG - metalúrgica
Fabricação e manutenção de máquinas e equipamentos	IPA-OG - máquina e equipamentos industriais+ IPA-OG - Motores e geradores
Tratores e máquinas de terraplanagem	IPA-OG - máquinas agrícolas
Material elétrico	IPA-OG - material elétrico+IPA-OG - eletrodomésticos
Equipamentos eletrônicos	IPCA - TV
Equipamentos eletrônicos	IPCA - Vídeo Cassete
Automóveis, caminhões e ônibus	IPA-OG - veículos a motor
Outros veículos e peças	IPA-OG - mecânica
Madeira e mobiliário	IPA-OG - madeira+IPA-OG - mobiliário
Papel, celulose, papelão e artefatos	IPA-OG - papel e celulose
Produtos derivados da borracha	Índice de Obras hidrelétricas - pneu
Produtos derivados da borracha	Índice de Obras hidrelétricas - manufaturados de borracha

Quadro 1 - Compatibilização entre os índices de preços disponíveis os grupos selecionados da matriz de comércio

(continua)

Produto/Matriz comércio	Índices de preços
Elementos químicos não-petroquímicos	IPA-OG - química
Álcool de cana e cereais	IPCA – álcool
Gasolina pura	IPCA – gasolina
Óleos combustíveis	IPCA – diesel
Outros produtos do refino	IPA-OG - combustíveis e lubrificantes
Produtos petroquímicos básicos	IPA-OG - combustíveis e lubrificantes
Resinas	IPA-OG - matérias plásticas
Gasoolcool	IPCA (gasolina+álcool)
Aubos	IPA-OG - fertilizantes
Tintas	IPA-OG - tintas e vernizes
Outros produtos químicos	IPA-OG - química
Produtos Farmacêuticos e perfumaria	IPA-OG - produtos farmacêuticos
Plásticos	IPA-OG - matérias plásticas
Fios têxteis naturais	IPA-OG - tecidos e fios naturais
Tecidos Naturais	IPA-OG - tecidos e fios naturais
Fios têxteis artificiais	IPA-OG - tecidos e fios artificiais/sintéticos
Tecidos artificiais	IPA-OG - tecidos e fios artificiais/sintéticos
Outros produtos têxteis	IPA-OG - malharia
Vestuário	IPCA - Calça comprida
Vestuário	IPCA - Terno
Vestuário	IPCA - Agasalho (M)
Vestuário	IPCA - Short, calção e bermuda
Vestuário	IPCA - Cueca
Vestuário	IPCA - Camisa
Vestuário	IPCA - Calça comprida
Vestuário	IPCA - Agasalho (F)
Vestuário	IPCA - Saia
Vestuário	IPCA - Vestido
Vestuário	IPCA - Camiseta, blusa (F)
Vestuário	IPCA - Lingerie
Vestuário	IPCA - Roupa de banho
Vestuário	IPCA - Bermuda e short (I)
Vestuário	IPCA - Uniforme
Vestuário	IPCA - Calça comprida (I)
Vestuário	IPCA - Agasalho (I)
Vestuário	IPCA - Vestido (I)
Vestuário	IPCA - Short (I)
Vestuário	IPCA - Camisa (I)
Vestuário	IPCA - Fralda
Produtos de couro e calçados	IPA-OG - calçados+IPA-OG - couros e peles
Produtos do café	IPCA - café moído
Arroz beneficiado	IPCA - arroz

Quadro 1 - Compatibilização entre os índices de preços disponíveis os grupos selecionados da matriz de comércio

(continuação)

Produto/Matriz comércio	Índices de preços
Farinha de Trigo	IPCA - farinha de trigo
Farinha de Trigo	IPCA - farinha de trigo vitaminada
Outros vegetais beneficiados	IPCA - Fubá de milho
Outros vegetais beneficiados	IPCA - Fécula de mandioca
Outros vegetais beneficiados	IPCA - Doce de frutas
Outros vegetais beneficiados	IPCA - Enlatados e conservas
Outros vegetais beneficiados	IPCA - Ervilha em lata
Outros vegetais beneficiados	IPCA - Palmito em conserva
Outros vegetais beneficiados	IPCA - Azeitona
Outros vegetais beneficiados	IPCA - Cigarros
Carne Bovina	IPCA - Contrafilé
Carne Bovina	IPCA - Filé mignon
Carne Bovina	IPCA - Chã-de-dentro
Carne Bovina	IPCA - Alcatra
Carne Bovina	IPCA - Patinho
Carne Bovina	IPCA - Lagarto redondo
Carne Bovina	IPCA - Lagarto plano
Carne Bovina	IPCA - Músculo
Carne Bovina	IPCA - Pá
Carne Bovina	IPCA - Acém
Carne Bovina	IPCA - Peito
Carne Bovina	IPCA - Costela
Carne Suína	Preço Recebido pelo produtor - suíno de corte
Carne de Aves	IPCA - frango
Leite beneficiado	IPCA - Leite pasteurizado
Leite beneficiado	IPCA - Leite em pó
Outros laticínios	IPA-OG - leite e derivados
Açúcar	IPCA - Açúcar refinado
Açúcar	IPCA - Açúcar cristal
Óleos vegetais brutos	IPA-OG - óleos e gorduras
Óleos vegetais beneficiados	IPCA - Óleo de soja
Óleos vegetais beneficiados	IPCA - Margarina vegetal
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Macarrão
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Chocolate em barra
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Sorvetes
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Presunto
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Salsicha e salsichão
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Lingüiça
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Mortadela, salame, salaminho
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Bacalhau
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Carne-seca
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Biscoitos

Quadro 1 - Compatibilização entre os índices de preços disponíveis os grupos selecionados da matriz de comércio

(continuação)

Produto/Matriz comércio	Índices de preços
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Pão francês
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Pão doce
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Pão de forma
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Bolo
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Sardinha em lata
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Salsicha em lata
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Carne de boi em lata
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Sopas desidratadas
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Atum em lata
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Leite de coco
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Massa de tomate
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Sal refinado
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Colorau
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Fermento em pó
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Maionese
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Vinagre
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Caldo de galinha
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Tempero misto
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Alimento para cães
Outros alimentos inclusive ração	IPCA - Alimento para animais (exceto cães)
Bebidas	IPCA - Mate
Bebidas	IPCA - Refrigerantes
Bebidas	IPCA - Cerveja
Bebidas	IPCA - Outras bebidas alcoólicas
Produtos diversos	IPCA - Vassoura, rodo, etc
Produtos diversos	IPCA - Esponja e bombril
Produtos diversos	IPCA - Utensílios de copa e cozinha de metal
Produtos diversos	IPCA - Utensílios de copa e cozinha de louça
Produtos diversos	IPCA - Jóias
Produtos diversos	IPCA - Relógio de pulso
Produtos diversos	IPCA - Artigos de armarinho
Produtos diversos	IPCA - Disco e fita
Produtos diversos	IPCA - Máquina fotográfica
Produtos diversos	IPCA - Acessório para fotografia
Produtos diversos	IPCA - Brinquedos
Produtos da construção civil	Índice de Custo da construção (FGV)

Quadro 1 - Compatibilização entre os índices de preços disponíveis os grupos selecionados da matriz de comércio

(conclusão)

Fonte: Resultados da pesquisa

ANEXO D - Análise de correlação

A análise de correlação simples consegue mostrar somente os padrões de atividade cíclica ou o grau de co-movimento entre os ciclos e a partir disso, tira-se a conclusão de que um alto co-movimento entre as séries é indicativo de que são afetadas simetricamente por choques comuns e que a influência de choques região-específica tem pouca importância sobre o comportamento da atividade econômica regional. Essas medidas podem explicar o quanto a atividade econômica em uma região move junto com a atividade de outra região, mas não são capazes de determinar o grau de simetria do choque e sua persistência, portanto, são menos eficazes que a análise utilizando auto-regressão vetorial. Segundo Norman e Walker (2004), a análise simples de correlação pode superestimar a interdependência econômica entre as regiões, pois as regiões de um país possuem uma grande parcela de componente de atividade econômica dada nacionalmente e devida aos fatores externos. Porém, apesar disso, por ser uma análise simples, foi realizado um teste de correlação entre os indicadores de ciclos regionais como uma análise complementar do sincronismo do ciclo de negócios. Uma correlação elevada entre os indicadores de cada região indica que as regiões estão sujeitas a choques comuns e que as respostas a esses choques comuns são similares. De forma oposta, uma correlação reduzida entre os indicadores regionais indica que as regiões estão sujeitas a choques região-específica e/ou respondem diferentemente a um choque comum.

As variáveis macroeconômicas (Y) incluem um componente cíclico (C) que é o objeto de análise no trabalho, porém, possuem também outros componentes, quais sejam: tendência (T), sazonalidade (S) e movimentos irregulares (I). De forma que:

$$Y = T + S + C + I \quad (51)$$

A tendência é o comportamento de longo-prazo da série, a sazonalidade refere-se a flutuações sistemáticas com periodicidade curta e os movimentos irregulares são choques aleatórios de frequência alta. Uma vez que o objeto a ser analisado é o ciclo econômico há a necessidade de retirar os demais componentes.

Existem vários procedimentos utilizados para obter o componente cíclico de uma série, como o filtro de primeira diferença, o filtro Hodrick-Prescott e o filtro passa-banda de Baxter e King (1995). Segundo estes últimos, o filtro ideal deveria ter as seguintes propriedades:

- (i) remover a tendência de longo-prazo;
- (ii) suavizar os componentes de alta frequência como sazonalidade e movimentos irregulares;
- (iii) nenhuma mudança na datação da fase do ciclo poderia ser induzida, significando que as relações no tempo devam ser mantidas inalteradas;
- (iv) o resultado do filtro deve ser independente do comprimento da série original, ou seja, se novas observações forem inseridas na série, os valores filtrados para as observações preexistentes não devem mudar.

Para Baxter e King (1995), um filtro passa-banda simétrico e estacionário satisfaz esses requerimentos ultrapassando o filtro Hodrick-Prescott e a primeira diferença. Porém, cabe lembrar que não há consenso quanto à utilização do filtro. Teles et al. (2005), por exemplo, examinam um conjunto de séries trimestrais brasileiras segundo vários métodos de filtragem (primeira diferença, tendência linear, Hodrick e Prescott, ruído branco de Blanchard e Fisher, Beveridge e Nelson, e passa-banda). A conclusão a que os autores chegam é de que as séries filtradas são completamente diferentes conforme o filtro utilizado chegando a resultados até contraditórios com relação à flutuação econômica no Brasil.

The first source of the disagreement is the different detrending method used to calculate the cyclical component. Christodoulakis et al. (1995), Inklaar and de Haan (2001), and Dickerson et al. (1998) use the Hodrick-Prescott filter (Hodrick and Prescott, 1980). Artis and Zhang (1997) use three methods: the phase-average trend procedure used by the OECD; the Hodrick-Prescott filter; and a linear detrending. Wynne and Koo (2000) use a measure of the cyclical component based on the band-pass filter proposed by Baxter and King (1995)²¹ (ARTIS; KROLZIG; TORO, 2002).

Apesar da falta de consenso, segundo Artis (2003) a utilização do filtro passa banda de Baxter e King é desejável devido ao fato de impor uma estrutura econômica, através da imposição de um intervalo de frequência. Este filtro é a diferença entre o filtro passa baixo (*low pass*) e o filtro passa alto (*high pass*).

O filtro passa alto remove todas as flutuações com intervalos menores que o limite inferior. O filtro passa baixo remove todas as flutuações com intervalos maiores que o limite

²¹ A primeira fonte de desacordo são os diferentes métodos de retirar tendência utilizados para calcular o componente cíclico. Christodoulakis et al. (1995), Inklaar and de Haan (2001) e Dickerson et al. (1998) usam o filtro Hodrick-Prescott (Hodrick and Prescott, 1980). Artis and Zhang (1997) usam três métodos: o procedimento de tendência de fase média usado pela OECD; o filtro Hodrick-Prescott e a tendência linear. Wynne and Koo (2000) utilizam a medida do componente cíclico baseado no filtro passa banda de Baxter e King (1995).

superior. Para a frequência do ciclo de negócios, convencionou-se a utilização de 6 para 32 trimestres, ou seja, 1,5 até 8 anos. Há, ainda, o argumento de Norman e Walker (2004) de que o filtro BK remove de forma mais efetiva as informações de alta frequência e tem produzido menos distorções do que o filtro Hodrick-Prescott quando a série é autorregressiva.

Sendo assim, optou-se por utilizar o filtro passa banda de Baxter e King para a análise de correlação entre as séries. E a frequência utilizada seguirá o padrão utilizado no pacote econométrico Eviews 5 que é o intervalo de 18 meses a 96 meses. O filtro passa banda ideal requer infinitos valores passados e futuros das séries. Porém, segundo Baxter e King (1995), uma boa aproximação do filtro ideal pode ser feita se considerar uma média-móvel de três anos ou 36 meses em que os pesos são escolhidos de forma a minimizar a diferença quadrada entre o filtro ideal e o filtro aproximado.

Segundo Baxter e King (1995), para que se isolem os componentes periódicos de séries temporais que estão dentro de frequências específicas, utiliza-se, portanto, o recurso da média-móvel de forma que:

$$y^*_t = \sum_{h=-K}^K a_h y_{t-h} = a(L)y_t, \quad (52)$$

em que L é um operador de defasagem.

Os pesos a_h são derivados da equação de Fourier.

A partir daí, realiza-se a análise de correlação entre os diversos pares de variáveis. Para a correlação contemporânea utiliza-se a equação:

$$\hat{\rho}_{ij} = \frac{\text{cov}(y_i^*, y_j^*)}{\sqrt{\text{var}(y_i^*)\text{Var}(y_j^*)}} \quad (53)$$

E para a verificação da correlação defasada em um período utiliza-se,

$$\hat{\rho}_{i(t),j(t-1)} = \frac{\text{cov}(y_{i(t)}^*, y_{j(t-1)}^*)}{\sqrt{\text{var}(y_{i(t)}^*)\text{Var}(y_{j(t-1)}^*)}} \quad (54)$$

em que y_i^* e y_j^* são os indicadores cíclicos regionais filtrados por passa banda.

Porém, o objetivo do trabalho não é verificar somente a correlação entre os ciclos econômicos regionais, mas verificar se o Brasil constitui uma AMO. Para tanto, faz-se necessário, também, observar o comportamento das regiões quando expostas a choques comuns e

choques idiossincráticos. Assim, há a necessidade da construção de um modelo VAR (auto-regressão vetorial).

Resultados da Análise de correlação cíclica

Apesar de a análise de correlação cíclica não ser o método mais adequado para verificar se o Brasil é uma área monetária ótima devido à falta de consenso sobre qual é o melhor método de filtragem e a impossibilidade de verificar o comportamento regional na presença de choques, foi feita tal análise como uma forma preliminar de verificar o grau de sincronismo das flutuações econômicas regionais com o nacional e observar se os resultados são similares aos encontrados quando se utiliza o VAR. Foram utilizados dados do ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) e o consumo de energia elétrica industrial para o Brasil e para as cinco regiões brasileiras de agosto de 1994 até junho de 2007, para uma análise de correlação cíclica entre as regiões. Para tanto, foi utilizado o filtro passa banda de Baxter e King (1995) nas séries mensais do ICMS deflacionados pelos índices de preços regionais (IPCA regional). O filtro é um composto de filtro passa alto (*high pass*) e passa baixo (*low pass*) com média móvel de 36 meses, ou seja, 3 anos. Sendo assim, perdem-se três anos de observações das séries filtradas com o filtro passa baixo e mais três anos no filtro passa alto. A frequência do ciclo utilizada no modelo, dada diretamente pelo programa econométrico Eviews 5, foi de 18 meses a 96 meses. Sendo assim, as frequências menores e maiores que este limite foram descartadas.

Utilizando-se o ICMS, é possível verificar na tabela 4 que a correlação contemporânea entre o Brasil e as regiões está entre 0,51 e 0,98. A Região Sudeste (0,98) é a mais correlacionada com o Brasil dado que a proporção da atividade econômica da Região Sudeste no Brasil é muito superior às outras regiões, seguidas pelas regiões Nordeste (0,94), Norte (0,79), Sul (0,75), e Centro Oeste (0,51). O resultado da correlação da Região Sul com a nacional não foi a esperada, pois esta região possui o segundo maior ICMS, perdendo somente para o Sudeste. E em relação à correlação entre as regiões, esperava-se que a distância geográfica causasse algum impacto sobre os ciclos regionais de forma que regiões mais distantes fossem menos correlacionadas. Neste caso, não foi possível observar nenhum padrão de comportamento em relação à distância.

Tabela 30 - Análise de correlação dos ciclos regionais (ICMS)

	Correlação contemporânea					
	BR	CO	N	NE	S	SE
BR	1					
CO	0,51	1				
N	0,79	0,68	1			
NE	0,94	0,35	0,79	1		
S	0,75	0,68	0,80	0,67	1	
SE	0,98	0,52	0,80	0,93	0,69	1

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Séries de ICMS regionais e nacional deflacionados pelo IPCA regional e nacional filtradas por passa banda

Os resultados das correlações cíclicas quando se analisa o consumo de energia elétrica industrial são similares ao encontrado para o ICMS. Observando a tabela 5, a região com ciclo de negócio mais correlacionado com o Brasil é o Sudeste (0,96), seguidos por Nordeste (0,95), Sul (0,84), Norte (0,65) e Centro Oeste (0,18). Além disso, é possível verificar que a correlação entre Centro Oeste e Sudeste é negativa, o que gerou a baixa correlação entre o Centro Oeste e o Brasil. Novamente, não é possível estabelecer um padrão sobre a distância geográfica no sincronismo do ciclo regional.

Tabela 31 - Análise de correlação dos ciclos regionais (Consumo de Energia Elétrica)

	Correlação contemporânea					
	BR	CO	N	NE	S	SE
BR	1					
CO	0,18	1				
N	0,65	0,73	1			
NE	0,95	0,29	0,77	1		
S	0,84	0,25	0,61	0,75	1	
SE	0,96	-0,08	0,41	0,86	0,76	1

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Séries de Consumo de Energia Elétrica regional e nacional filtradas por passa banda

Através destes resultados é possível verificar que o Brasil possui diferenças regionais significativas, pois as regiões possuem baixa correlação cíclica com o Brasil, com exceção da região Sudeste e Nordeste. Cabe ressaltar novamente que este método de análise é passível de críticas²² e que os resultados encontrados não foram os esperados, principalmente no que diz

²² Ver Teles et al (2005).

respeito à região Sul que possui a segunda maior proporção do ICMS, e os resultados indicam menor correlação cíclica com o Brasil do que a região Norte. Portanto, como uma forma mais adequada de verificar se o Brasil é uma área monetária ótima, foram realizadas as análises utilizando auto-regressão vetorial.

ANEXO E – Participação das exportações regionais por origem-destino (grupos selecionados)²³

TRADE	N-NE	N-SE	N-S	N-CO	Total	NE-N	NE-SE	NE-S	NE-CO	Total	SE-N	SE-NE	SE-S	SE-CO	Total	S-N	S-NE	S-SE	S-CO	Total	CO-N	CO-NE	CO-SE	CO-S	Total
Cafe	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Cana	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,02	0,01	0,04	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ArrozCasca	0,04	0,04	0,00	0,02	0,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01
TrigoGrao	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
SojaGrao	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,08	0,00	0,03	0,23	0,14	0,21	0,07	0,16
AlgodCaroco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,08	0,04
MilhoGrao	0,02	0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,10	0,03
Bovino	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00	0,02	0,04	0,02	0,01	0,00	0,02	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suino	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,02	0,01	0,12	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LeiteNatur	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01
AvesVivas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01
Ovos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OutProdAgrop	0,35	0,47	0,22	0,28	0,33	0,00	0,07	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,07	0,01	0,02	0,02	0,00	0,18	0,12	0,08
MinerioFerro	0,00	0,00	0,15	0,23	0,10	0,00	0,00	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,03	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00
OutMinerais	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
PetroleoGas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,09	0,11	0,18	0,11	0,00	0,00	0,03	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CarvaoOutr	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MinNonMet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,13	0,12	0,07	0,14	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,06	0,00	0,06	0,09	0,05
ProSidBasic	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,00	0,00	0,03	0,09	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
LaminacAco	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
MetNonFerr	0,01	0,01	0,14	0,01	0,04	0,01	0,01	0,08	0,01	0,03	0,00	0,00	0,07	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01
OutProdMetal	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,11	0,01	0,03	0,04	0,02	0,11	0,03	0,04	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FabMaqEquip	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,06	0,00	0,03	0,03	0,03	0,08	0,03	0,06	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TratoresMaq	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MatEletric	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
EquipEletric	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,04	0,02	0,02	0,06	0,10	0,01	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Automoveis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,12	0,08	0,06	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Quadro 2 - Participação das exportações regionais por origem-destino (grupos selecionados)

(continua)

²³ Foram considerados somente os grupos de produtos em que havia correspondência com os índices de preços utilizados no trabalho.

TRADE	N-NE	N-SE	N-S	N-CO	Total	NE-N	NE-SE	NE-S	NE-CO	Total	SE-N	SE-NE	SE-S	SE-CO	Total	S-N	S-NE	S-SE	S-CO	Total	CO-N	CO-NE	CO-SE	CO-S	Total
OutVeicPec	0,04	0,03	0,00	0,12	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	0,03	0,02	0,01	0,02	0,06	0,04	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
MadeiMobil	0,11	0,00	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,01	0,01	0,04	0,08	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,00	0,00	0,03
PapelCelul	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,08	0,03	0,03	0,08	0,06	0,02	0,00	0,01	0,02	0,03	0,00	0,00	0,00	0,01
DerivBorrac	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,03	0,01	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01
EleQuimNPetr	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,05	0,00	0,02	0,01	0,02
AlcoolCaCer	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,00	0,01	0,02	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,00	0,00	0,04	0,03
Gasolina	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,01	0,14	0,28	0,17	0,00	0,00	0,05	0,06	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OleoCombust	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,09	0,11	0,05	0,09	0,02	0,00	0,05	0,07	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OutProdRefin	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,05	0,03	0,13	0,07	0,01	0,00	0,02	0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ProdPetroBas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,07	0,05	0,02	0,04	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Resinas	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,02	0,07	0,06	0,03	0,05	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GasAlcool	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,09	0,01	0,03	0,04	0,03	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Adubos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,04	0,05	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tintas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OutQuimicos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,03	0,05	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ProdFarmac	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,12	0,05	0,04	0,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Plasticos	0,04	0,00	0,00	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,02	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FiosTextNat	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TecidosNatur	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FiosTextArt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TecidosArtif	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OutrTexteis	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,02	0,01	0,02	0,01	0,00	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vestuario	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,00	0,01	0,02	0,14	0,11	0,01	0,07	0,08	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
ProdCourCalc	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,01	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,04	0,07	0,27	0,10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ProdCafe	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,01	0,08	0,00	0,00	0,00	0,02	0,07	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01
ArrozBenefic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
FarinhaTrigo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
OutVegetBen	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,07	0,00	0,03	0,06	0,01	0,03	0,00	0,02
CarneBovina	0,13	0,01	0,00	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,06	0,08	0,00	0,04	0,11	0,48	0,13	0,01	0,18
CarneSuina	0,09	0,02	0,00	0,00	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,01	0,09	0,07	0,06	0,06

Quadro 2 - Participação das exportações regionais por origem-destino (grupos selecionados)

(continuação)

TRADE	N-NE	N-SE	N-S	N-CO	Total	NE-N	NE-SE	NE-S	NE-CO	Total	SE-N	SE-NE	SE-S	SE-CO	Total	S-N	S-NE	S-SE	S-CO	Total	CO-N	CO-NE	CO-SE	CO-S	Total
CarneAves	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,16	0,25	0,07	0,01	0,12	0,05	0,07	0,00	0,00	0,03
LeiteBenefic	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01
OutrLaticin	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05	0,00	0,00	0,02
Acucar	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,01	0,00	0,00	0,02	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01	0,01	0,09	0,04
OleoVegBrut	0,00	0,00	0,11	0,00	0,03	0,01	0,01	0,11	0,00	0,03	0,00	0,00	0,04	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,01	0,14	0,04
OleoVegRef	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01
OutAlimRac	0,04	0,00	0,00	0,07	0,03	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,04	0,02	0,02	0,04	0,03	0,02	0,01	0,00	0,00	0,01
Bebidas	0,03	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,04	0,03	0,05	0,02	0,04	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00
ProdDiversos	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,04	0,01	0,02	0,01	0,01	0,17	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ProdConstCiv	0,00	0,37	0,31	0,14	0,20	0,01	0,28	0,08	0,00	0,09	0,00	0,00	0,06	0,01	0,02	0,00	0,00	0,11	0,00	0,03	0,01	0,00	0,13	0,10	0,06
Total	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Quadro 2 - Participação das exportações regionais por origem-destino (grupos selecionados)

(conclusão)

Fonte: Fachinello (2008)

Nota: Grupos de produtos da matriz de comércio de 2001 selecionados de acordo com a correspondência com os índices de preços utilizados no trabalho.

ANEXO F – Taxa de variação dos índices de preços dos produtos exportados (origem-destino) no período de jan/1995 a set/2007

Produto	N-NE	N-SE	N-S	N-CO	NE-N	NE-SE	NE-S	NE-CO	SE-N	SE-NE	SE-S	SE-CO	S-N	S-NE	S-SE	S-CO	CO-N	CO-NE	CO-SE	CO-S
Cafe	126,9	126,9	126,9	126,9	74,1	74,1	74,1	0,0	204,2	174,0	180,1	214,0	0,0	0,0	196,4	0,0	8,1	8,1	26,8	21,6
Cana	0,0	185,6	185,6	185,6	185,2	186,5	186,3	186,1	188,1	188,1	188,1	188,2	0,0	0,0	197,7	199,0	0,0	0,0	185,9	185,9
ArrozCasca	98,3	33,1	39,2	-19,2	347,1	321,9	321,0	321,3	0,0	0,0	0,0	0,0	115,0	115,0	113,4	114,8	207,1	207,1	197,0	193,1
TrigoGrao	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	303,1	303,5	312,2	306,4	308,3	308,3	308,3	0,0
SojaGrao	217,6	217,6	217,6	0,0	217,6	217,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	217,6	217,6	218,1	0,0	224,5	222,9	222,0	223,8
AlgodCaroco	135,0	135,0	135,0	0,0	135,0	135,0	135,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	136,6	0,0	255,5	254,2	245,0	252,6
MilhoGrao	227,5	218,4	217,0	221,5	186,8	171,1	180,8	138,5	200,0	200,0	200,0	200,0	233,3	233,3	228,8	0,0	212,7	221,7	222,0	218,2
Bovino	0,0	0,0	120,1	112,0	111,7	112,1	112,2	112,2	104,9	104,8	104,4	104,6	109,0	0,0	109,0	109,0	130,5	0,0	130,5	130,5
Suíno	103,9	0,0	0,0	134,9	100,7	0,0	0,0	0,0	92,0	92,0	0,0	91,9	140,5	140,4	133,3	138,4	134,7	0,0	134,7	0,0
LeiteNatur	0,0	93,4	84,2	141,2	124,0	95,4	0,0	0,0	188,3	188,3	188,3	188,3	178,9	0,0	129,3	0,0	201,4	204,8	171,2	172,2
AvesVivas	0,0	0,0	0,0	0,0	131,8	0,0	0,0	0,0	142,0	136,3	0,0	141,3	109,7	109,7	109,6	109,7	319,1	323,7	349,4	0,0
Ovos	0,0	131,5	0,0	0,0	134,5	126,8	115,1	0,0	133,2	0,0	127,3	137,8	154,7	0,0	153,5	156,4	153,7	0,0	153,0	152,4
OutProdAgrop	192,1	192,1	192,1	192,1	0,0	303,8	0,0	0,0	0,0	0,0	363,1	363,1	0,0	0,0	262,4	262,4	247,2	0,0	247,2	247,2
MinerioFerro	305,8	305,8	305,8	305,8	0,0	305,8	305,8	305,8	305,8	305,8	305,8	305,8	0,0	0,0	305,8	305,8	0,0	0,0	305,5	305,5
OutMinerais	305,8	0,0	0,0	0,0	305,8	0,0	0,0	0,0	305,8	305,8	305,8	305,8	0,0	0,0	305,8	0,0	305,5	305,5	305,5	305,5
PetroleoGas	0,0	347,0	347,0	347,0	347,0	347,0	347,0	347,0	347,0	347,0	347,0	347,0	0,0	0,0	347,0	347,0	0,0	0,0	346,4	346,4
CarvaoOutr	0,0	0,0	0,0	0,0	184,8	184,8	184,8	184,8	184,8	184,8	184,8	184,8	0,0	0,0	184,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
MinNonMet	0,0	184,8	0,0	0,0	184,8	184,8	184,8	184,8	184,8	0,0	184,8	184,8	0,0	0,0	184,8	0,0	187,6	0,0	187,6	187,6
ProSidBasic	266,3	266,3	266,3	266,3	266,3	266,3	266,3	266,3	266,3	266,3	266,3	266,3	0,0	0,0	266,3	266,3	0,0	0,0	184,5	187,1
LaminacAco	0,0	389,1	389,1	0,0	389,1	389,1	389,1	0,0	389,1	389,1	389,1	389,1	0,0	0,0	389,1	0,0	390,1	0,0	390,1	390,1
MetNonFerr	278,1	278,1	278,1	278,1	278,1	278,1	278,1	278,1	278,1	278,1	278,1	278,1	0,0	0,0	278,1	0,0	291,2	0,0	291,2	291,2
OutProdMetal	364,5	0,0	0,0	364,5	0,0	0,0	0,0	0,0	364,5	364,5	364,5	364,5	364,5	364,5	364,5	364,5	0,0	368,9	0,0	0,0
FabMaqEquip	0,0	0,0	0,0	0,0	230,5	0,0	0,0	0,0	230,5	230,5	230,5	230,5	230,5	230,5	230,5	230,5	0,0	0,0	0,0	0,0
TratoresMaq	0,0	0,0	294,6	294,6	294,6	0,0	294,6	294,6	294,6	294,6	294,6	294,6	294,6	294,6	294,6	294,6	296,2	0,0	0,0	296,2
MatEletric	59,5	0,0	59,5	59,5	59,5	0,0	0,0	0,0	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	59,5	0,0	0,0	0,0	0,0
EquipEletric	0,0	0,0	0,0	0,0	-35,9	0,0	0,0	0,0	-33,6	-33,8	-33,8	-33,8	-20,4	-20,8	0,0	-20,4	-23,9	0,0	0,0	0,0
Automoveis	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	134,7	134,7	134,7	134,7	134,7	0,0	0,0	134,7	0,0	0,0	0,0	0,0
OutVeicPec	218,8	218,8	0,0	218,8	218,8	218,8	0,0	0,0	218,8	218,8	218,8	218,8	218,8	218,8	218,8	218,8	0,0	0,0	223,6	0,0
MadeiMobil	195,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	195,8	195,8	195,8	195,8	195,8	195,8	195,8	195,8	208,6	208,6	208,6	208,6

Quadro 3 - Taxa de variação dos índices de preços dos produtos exportados (origem-destino) no período de jan/1995 a set/2007

(Continua)

Produto	N-NE	N-SE	N-S	N-CO	NE-N	NE-SE	NE-S	NE-CO	SE-N	SE-NE	SE-S	SE-CO	S-N	S-NE	S-SE	S-CO	CO-N	CO-NE	CO-SE	CO-S
PapelCelul	0,0	0,0	0,0	0,0	235,9	0,0	0,0	0,0	235,9	235,9	235,9	235,9	235,9	235,9	0,0	235,9	249,3	249,3	0,0	0,0
DerivBorrac	283,4	0,0	283,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	283,4	283,4	283,4	283,4	0,0	0,0	283,4	0,0	286,7	286,7	286,7	286,7
EleQuimNPetr	0,0	0,0	0,0	0,0	443,5	443,5	443,5	443,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	443,5	0,0	444,1	444,1	444,1	444,1
AlcoolCaCer	0,0	0,0	0,0	0,0	345,8	343,4	345,5	343,9	244,8	244,6	244,6	245,8	310,2	0,0	0,0	310,2	299,3	299,4	299,4	299,4
Gasolina	0,0	0,0	0,0	0,0	348,1	348,1	348,1	348,1	348,1	0,0	348,1	348,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OleoCombust	0,0	0,0	0,0	0,0	454,3	454,3	454,3	454,3	454,3	0,0	454,3	454,3	0,0	0,0	594,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
OutProdRefin	0,0	594,0	0,0	0,0	594,0	594,0	594,0	594,0	594,0	594,0	594,0	594,0	0,0	0,0	594,0	0,0	0,0	0,0	593,5	0,0
ProdPetroBas	0,0	594,0	594,0	594,0	594,0	594,0	594,0	594,0	594,0	594,0	594,0	594,0	0,0	0,0	594,0	594,0	0,0	0,0	593,5	593,5
Resinas	326,6	326,6	326,6	0,0	326,6	326,6	326,6	326,6	326,6	326,6	326,6	326,6	0,0	0,0	326,6	0,0	0,0	0,0	331,9	331,9
GasAlcool	339,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	265,2	274,1	244,6	261,4	318,2	317,3	0,0	310,2	292,4	0,0	0,0	0,0
Adubos	346,3	0,0	0,0	346,3	346,3	0,0	0,0	0,0	346,3	346,3	346,3	346,3	0,0	0,0	0,0	0,0	347,2	347,2	347,2	347,2
Tintas	0,0	0,0	0,0	0,0	261,4	0,0	0,0	0,0	261,4	261,4	261,4	261,4	261,4	0,0	0,0	0,0	262,4	0,0	0,0	262,4
OutQuimicos	0,0	0,0	0,0	0,0	443,5	0,0	0,0	0,0	443,5	443,5	443,5	443,5	0,0	0,0	0,0	443,5	444,1	444,1	0,0	0,0
ProdFarmac	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	223,3	223,3	223,3	223,3	0,0	0,0	0,0	0,0	223,3	223,3	0,0	0,0
Plasticos	326,6	326,6	326,6	326,6	0,0	0,0	0,0	0,0	326,6	326,6	326,6	326,6	326,6	326,6	326,6	326,6	0,0	0,0	0,0	0,0
FiosTextNat	0,0	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	143,6	0,0	143,6	143,6
TecidosNatur	0,0	0,0	0,0	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	137,2	0,0	0,0	0,0	143,6
FiosTextArt	0,0	115,7	0,0	0,0	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	0,0	0,0	117,6	0,0
TecidosArtif	0,0	0,0	0,0	0,0	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	115,7	0,0	0,0	0,0	0,0
OutrTexteis	0,0	0,0	0,0	0,0	74,2	0,0	0,0	0,0	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Vestuario	0,0	0,0	0,0	0,0	33,8	0,0	0,0	0,0	67,3	68,6	64,9	66,6	73,3	73,3	73,3	73,3	103,5	103,5	0,0	0,0
ProdCourCalc	0,0	109,2	0,0	109,2	109,2	109,2	109,2	109,2	0,0	0,0	109,2	109,2	109,2	109,2	109,2	109,2	0,0	0,0	114,4	0,0
ProdCafe	33,5	0,0	0,0	0,0	57,3	0,0	0,0	0,0	93,1	89,5	101,3	93,3	34,0	33,7	33,7	33,7	50,8	0,0	0,0	45,0
ArrozBenefic	94,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	101,5	102,0	101,4	101,4	112,0	112,2	113,6	112,8	121,7	122,4	124,3	0,0
FarinhaTrigo	283,6	283,6	283,6	283,6	283,6	0,0	0,0	0,0	139,9	151,5	125,5	130,1	237,9	232,3	0,0	0,0	195,8	205,0	0,0	0,0
OutVegetBen	0,0	125,8	0,0	125,8	161,9	0,0	0,0	0,0	181,0	186,4	179,3	179,3	152,0	151,4	153,8	150,7	229,8	233,0	231,4	0,0
CarneBovina	117,6	117,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	124,8	125,0	0,0	124,8	179,9	178,8	172,0	177,5	177,0	176,2	176,5	179,5
CarneSuina	103,9	103,9	103,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	103,9	103,9	0,0	134,7	134,7	134,7	134,7
CarneAves	57,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	122,6	119,4	0,0	130,0	205,8	203,3	180,9	187,6	214,3	214,4	214,2	0,0
LeiteBenefic	138,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	238,3	243,4	225,1	238,8	220,0	219,3	0,0	219,3	191,2	191,1	0,0	0,0
OutrLaticin	283,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	283,2	283,2	283,2	283,2	283,2	283,2	283,2	0,0	284,6	284,6	284,6	0,0

Quadro 3 - Taxa de variação dos índices de preços dos produtos exportados (origem-destino) no período de jan/1995 a set/2007

(continuação)

Produto	N-NE	N-SE	N-S	N-CO	NE-N	NE-SE	NE-S	NE-CO	SE-N	SE-NE	SE-S	SE-CO	S-N	S-NE	S-SE	S-CO	CO-N	CO-NE	CO-SE	CO-S
Acucar	0,0	0,0	0,0	0,0	200,7	198,9	198,9	0,0	74,0	74,6	72,7	72,6	0,0	0,0	107,2	0,0	140,4	137,9	138,4	140,0
OleoVegBrut	186,2	186,2	186,2	186,2	186,2	186,2	186,2	186,2	186,2	0,0	186,2	186,2	0,0	0,0	186,2	0,0	192,6	0,0	192,6	192,6
OleoVegRef	120,3	0,0	0,0	0,0	129,9	0,0	0,0	0,0	103,2	103,2	103,2	103,2	175,1	176,0	171,7	179,8	118,1	111,6	112,8	0,0
OutAlimRac	105,2	105,2	0,0	105,2	130,4	0,0	0,0	0,0	135,6	133,2	132,2	132,6	130,8	130,9	138,5	132,0	129,8	128,2	130,4	0,0
Bebidas	183,7	183,7	0,0	183,7	121,9	0,0	0,0	0,0	151,9	147,4	153,4	146,6	117,6	117,5	123,7	119,3	160,4	161,2	159,9	0,0
ProdDiversos	78,0	0,0	0,0	78,0	116,2	0,0	0,0	116,2	122,6	123,1	121,5	122,9	121,7	121,3	115,9	120,8	0,0	0,0	0,0	0,0
ProdConstCiv	0,0	86,9	86,9	86,9	107,3	107,3	107,3	0,0	0,0	0,0	106,0	106,0	0,0	0,0	91,7	0,0	113,9	0,0	113,9	113,9

Quadro 3 - Taxa de variação dos índices de preços dos produtos exportados (origem-destino) no período de jan/1995 a set/2007

(conclusão)

Fonte: Resultados da pesquisa

ANEXO G – Índices de preços, quantidades e volumes de exportação e importação e termos de troca

Região	Índice de preços de exportação				Índice de preços de importação				Termo de troca			
	NE	SE	S	CO	NE	SE	S	CO	NE	SE	S	CO
1995	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,00	100,00	100,00	100,00
1996	105,2	95,4	94,8	99,6	107,7	111,9	104,7	105,7	97,68	85,25	90,54	94,23
1997	106,0	96,6	95,9	99,8	110,4	118,0	107,7	107,4	96,01	81,86	89,04	92,92
1998	110,4	107,6	107,2	106,4	115,9	122,0	108,4	109,6	95,25	88,20	98,89	97,08
1999	114,3	110,6	110,0	109,8	127,3	133,0	114,8	115,1	89,79	83,16	95,82	95,40
2000	122,1	119,5	118,5	117,5	141,3	147,1	125,0	131,7	86,41	81,24	94,80	89,22
2001	135,3	139,8	139,1	133,6	153,4	158,5	131,8	142,1	88,20	88,20	105,54	94,02
2002	148,5	159,4	158,9	149,3	172,8	178,7	143,6	159,9	85,94	89,20	110,65	93,37
2003	173,9	192,2	191,7	177,6	207,2	217,7	172,8	197,0	83,93	88,29	110,94	90,15
2004	190,8	216,7	216,2	199,9	215,5	237,4	184,5	209,9	88,54	91,28	117,18	95,24
2005	205,6	238,7	238,3	220,6	222,4	269,0	194,9	221,1	92,45	88,74	122,27	99,77
2006	217,6	257,7	257,6	237,0	240,3	290,8	197,5	227,5	90,55	88,62	130,43	104,18
2007	226,5	271,5	271,5	247,4	243,6	299,9	208,4	232,2	92,98	90,53	130,28	106,55

Quadro 4 - Índices de preços de exportação e de importação e termos de troca da região Norte em relação às demais regiões

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Média dos índices mensais (base=1995)

Região	Índice de preços de exportação				Índice de preços de importação				Termo de troca			
	N	SE	S	CO	N	SE	S	CO	N	SE	S	CO
1995	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1996	107,7	109,5	113,2	109,6	105,2	114,3	105,4	98,6	102,2	95,7	107,5	111,1
1997	110,4	117,3	126,7	119,5	106,0	121,1	109,3	103,1	104,1	96,8	116,2	115,8
1998	115,9	133,6	144,2	131,4	110,4	125,1	110,9	107,9	104,8	106,7	130,1	121,7
1999	127,3	154,8	184,6	162,3	114,3	135,2	117,3	118,3	111,3	114,4	157,5	137,3
2000	141,3	173,4	209,1	180,0	122,1	150,1	128,9	135,5	115,7	115,4	162,6	132,9
2001	153,4	205,8	250,6	209,8	135,3	162,3	138,1	147,0	113,2	126,5	181,6	142,4
2002	172,8	250,4	307,5	255,1	148,5	179,7	151,4	165,8	116,2	139,3	204,0	154,1
2003	207,2	290,5	344,4	289,0	173,9	215,4	185,7	195,9	119,1	134,8	186,0	147,6
2004	215,5	315,4	361,7	307,3	190,8	233,0	199,8	213,4	112,9	135,3	181,3	143,9
2005	222,4	331,6	363,5	311,4	205,6	262,3	211,0	222,0	108,1	126,4	172,5	140,2
2006	240,3	353,5	393,0	334,2	217,6	283,0	212,3	217,0	110,3	124,8	185,6	154,0
2007	243,6	368,1	395,0	339,0	226,5	290,7	230,5	225,3	107,5	126,5	171,7	150,4

Quadro 5 - Índices de preços de exportação e de importação e termos de troca da região Nordeste em relação às demais regiões

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Média dos índices mensais (base=1995)

Região Sudeste	Índice de preços de exportação				Índice de preços de importação				Termo de troca			
	N	NE	S	CO	N	NE	S	CO	N	NE	S	CO
1995	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,00	100,00	100,00	100,00
1996	111,9	114,3	107,9	111,6	95,4	109,5	106,0	102,5	117,30	104,38	101,79	108,88
1997	118,0	121,1	112,6	117,3	96,6	117,3	110,0	101,0	122,15	103,24	102,36	116,14
1998	122,0	125,1	117,4	122,1	107,6	133,6	113,9	110,5	113,38	93,64	103,07	110,50
1999	133,0	135,2	131,6	135,4	110,6	154,8	121,8	111,1	120,25	87,34	108,05	121,87
2000	147,1	150,1	147,4	150,9	119,5	173,4	134,8	139,8	123,10	86,56	109,35	107,94
2001	158,5	162,3	159,1	163,8	139,8	205,8	146,3	157,6	113,38	78,86	108,75	103,93
2002	178,7	179,7	179,1	184,8	159,4	250,4	161,3	180,7	112,11	71,77	111,04	102,27
2003	217,7	215,4	211,2	221,4	192,2	290,5	190,7	224,9	113,27	74,15	110,75	98,44
2004	237,4	233,0	224,4	238,7	216,7	315,4	208,4	235,9	109,55	73,87	107,68	101,19
2005	269,0	262,3	243,0	267,4	238,7	331,6	224,6	262,6	112,69	79,10	108,19	101,83
2006	290,8	283,0	254,3	287,6	257,7	353,5	229,6	302,7	112,84	80,06	110,76	95,01
2007	299,9	290,7	259,7	295,7	271,5	368,1	252,0	298,1	110,46	78,97	103,06	99,19

Quadro 6 - Índices de preços de exportação e de importação e termos de troca da região Sudeste em relação às demais regiões

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Média dos índices mensais (base=1995)

Região Sul	Índice de preços de exportação				Índice de preços de importação				Termo de troca			
	N	NE	SE	CO	N	NE	SE	CO	N	NE	SE	CO
1995	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,00	100,00	100,00	100,00
1996	104,7	105,4	106,0	104,5	94,8	113,2	107,9	102,5	110,44	93,11	98,24	101,95
1997	107,7	109,3	110,0	105,3	95,9	126,7	112,6	101,0	112,30	86,27	97,69	104,26
1998	108,4	110,9	113,9	105,5	107,2	144,2	117,4	110,5	101,12	76,91	97,02	95,48
1999	114,8	117,3	121,8	110,1	110,0	184,6	131,6	111,1	104,36	63,54	92,55	99,10
2000	125,0	128,9	134,8	117,3	118,5	209,1	147,4	139,8	105,49	61,65	91,45	83,91
2001	131,8	138,1	146,3	125,0	139,1	250,6	159,1	157,6	94,75	55,11	91,95	79,31
2002	143,6	151,4	161,3	137,9	158,9	307,5	179,1	180,7	90,37	49,24	90,06	76,31
2003	172,8	185,7	190,7	157,8	191,7	344,4	211,2	224,9	90,14	53,92	90,29	70,16
2004	184,5	199,8	208,4	172,1	216,2	361,7	224,4	235,9	85,34	55,24	92,87	72,95
2005	194,9	211,0	224,6	187,5	238,3	363,5	243,0	262,6	81,79	58,05	92,43	71,40
2006	197,5	212,3	229,6	197,1	257,6	393,0	254,3	302,7	76,67	54,02	90,29	65,11
2007	208,4	230,5	252,0	203,4	271,5	395,0	259,7	298,1	76,76	58,35	97,04	68,23

Quadro 7 - Índices de preços de exportação e de importação e termos de troca da região Sul em relação às demais regiões

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Média dos índices mensais (base=1995)

Região	Índice de preços de exportação				Índice de preços de importação				Termo de troca			
	N	NE	SE	S	N	NE	SE	S	N	NE	SE	S
Centro Oeste												
1995	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,00	100,00	100,00	100,00
1996	105,7	98,6	99,0	102,5	99,6	109,6	111,6	104,5	106,12	89,96	88,71	98,09
1997	107,4	103,1	101,5	101,0	99,8	119,5	117,3	105,3	107,62	86,28	86,53	95,92
1998	109,6	107,9	112,9	110,5	106,4	131,4	122,1	105,5	103,01	82,12	92,47	104,74
1999	115,1	118,3	120,6	111,1	109,8	162,3	135,4	110,1	104,83	72,89	89,07	100,91
2000	131,7	135,5	138,7	139,8	117,5	180,0	150,9	117,3	112,09	75,28	91,92	119,18
2001	142,1	147,0	154,2	157,6	133,6	209,8	163,8	125,0	106,36	70,07	94,14	126,08
2002	159,9	165,8	179,0	180,7	149,3	255,1	184,8	137,9	107,10	64,99	96,86	131,04
2003	197,0	195,9	216,2	224,9	177,6	289,0	221,4	157,8	110,92	67,79	97,65	142,52
2004	209,9	213,4	245,6	235,9	199,9	307,3	238,7	172,1	105,00	69,44	102,89	137,07
2005	221,1	222,0	262,4	262,6	220,6	311,4	267,4	187,5	100,23	71,29	98,13	140,05
2006	227,5	217,0	274,4	302,7	237,0	334,2	287,6	197,1	95,99	64,93	95,41	153,58
2007	232,2	225,3	289,4	298,1	247,4	339,0	295,7	203,4	93,86	66,46	97,87	146,56

Quadro 8 – Índices de preços de exportação e de importação e termos de troca da região Centro Oeste em relação às demais regiões

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Média dos índices mensais (base=1995)

Ano	Índice de preços de exportação					Índice de preços de importação					Termos líquidos de troca				
	N	NE	SE	S	CO	N	NE	SE	S	CO	N	NE	SE	S	CO
1995	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1996	106,3	113,1	100,7	112,3	119,4	112,4	103,0	102,8	106,1	97,8	96,5	107,5	95,5	103,5	120,4
1997	113,1	105,1	107,1	119,7	119,4	129,7	124,4	130,9	137,6	108,2	94,1	89,4	85,1	96,0	104,0
1998	117,3	84,6	96,4	100,1	91,8	62,6	85,1	127,0	126,3	85,4	183,7	98,4	74,6	78,9	104,5
1999	120,8	78,0	89,4	85,7	91,6	71,7	78,7	113,5	114,2	110,2	171,6	98,2	78,3	74,5	101,4
2000	134,2	90,4	92,5	98,8	99,7	99,1	105,5	113,4	114,6	31,6	130,3	83,6	79,7	84,8	287,2
2001	122,7	67,9	89,0	79,0	104,8	116,9	109,5	110,2	120,9	26,8	102,1	60,6	79,5	65,8	357,7
2002	129,7	76,9	87,7	86,5	101,5	101,3	108,7	95,9	103,0	22,2	126,2	69,2	88,2	82,9	424,5
2003	182,9	83,1	90,2	83,9	112,7	134,2	113,8	92,5	103,3	19,3	138,6	75,9	94,8	80,0	520,3
2004	201,9	77,3	107,0	102,7	138,7	172,4	144,1	111,1	120,1	18,7	111,0	51,5	93,7	83,0	657,2
2005	191,8	86,2	124,2	127,1	131,9	213,2	169,4	143,2	166,6	24,6	92,3	49,7	84,7	75,3	491,3
2006	215,7	108,8	143,4	120,3	139,5	206,1	208,7	164,1	191,2	29,4	103,7	50,8	85,5	62,1	412,0
2007	215,2	105,5	145,8	119,4	162,8	161,1	224,2	180,2	213,0	33,7	129,1	45,9	79,3	55,0	422,7

Quadro 9 – Índices de preços de exportação e importação e termos líquidos de troca relativos ao comércio internacional

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Média dos índices mensais (base=1995)

Ano	Índice de qtde de exportação					Índice de qtde de importação					Termos brutos de troca				
	N	NE	SE	S	CO	N	NE	SE	S	CO	N	NE	SE	S	CO
1995	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1996	93,6	81,4	99,2	99,7	116,4	93,4	107,9	95,1	93,5	121,6	108,5	134,3	100,9	99,3	93,4
1997	95,8	89,0	100,6	109,8	149,6	103,6	111,0	115,7	113,9	163,6	108,7	114,7	92,6	108,9	103,7
1998	97,9	106,8	102,9	115,2	130,8	122,8	131,8	94,9	114,9	222,6	142,7	116,3	75,1	103,9	169,3
1999	95,4	102,9	102,3	118,7	144,8	101,1	121,5	101,2	102,0	317,1	118,9	118,2	71,3	85,7	195,9
2000	102,8	107,6	99,3	115,3	192,3	97,8	131,2	100,3	128,5	769,4	97,5	114,1	70,3	105,3	420,4
2001	109,5	148,1	99,4	166,5	239,6	68,9	125,4	98,2	122,3	1050,2	67,3	84,9	67,7	73,2	401,4
2002	111,7	145,5	119,0	164,3	286,5	79,3	116,3	103,8	112,8	1429,1	74,7	79,6	62,4	74,5	477,0
2003	113,6	182,1	98,7	197,1	343,8	67,3	108,2	98,5	127,4	1828,3	76,1	59,9	55,7	61,2	487,0
2004	148,0	268,8	101,4	208,8	372,1	66,6	105,3	97,2	136,2	2311,2	63,6	40,8	54,3	62,3	579,2
2005	155,8	290,8	99,9	173,6	540,7	63,0	104,7	96,6	118,8	2587,2	41,5	33,8	45,0	63,4	393,9
2006	173,1	256,5	99,8	200,6	546,4	83,2	119,4	102,0	138,1	2666,8	48,4	44,1	44,5	63,8	437,2
2007	176,2	279,3	101,5	243,5	582,4	110,6	140,1	100,2	165,9	3105,1	59,7	47,3	46,2	59,5	479,4

Quadro 10 - Índices de quantidade de exportação e importação e termos brutos de troca relativos ao comércio internacional

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Média dos índices mensais (base=1995)

Ano	Índice de valor de exportação					Índice de preço de importação					Termos de valor de troca				
	N	NE	SE	S	CO	N	NE	SE	S	CO	N	NE	SE	S	CO
1995	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1996	98,3	92,6	98,6	110,4	139,4	112,4	103,0	102,8	106,1	97,8	88,1	88,2	92,9	105,8	132,7
1997	105,3	95,1	109,3	122,5	180,9	129,7	124,4	130,9	137,6	108,2	85,3	80,6	85,7	102,4	150,5
1998	106,1	89,3	110,8	109,6	122,5	62,6	85,1	127,0	126,3	85,4	167,2	103,2	85,3	87,6	136,1
1999	109,6	80,6	103,4	101,2	130,5	71,7	78,7	113,5	114,2	110,2	153,8	101,3	89,7	88,1	127,8
2000	136,0	96,7	115,0	113,4	184,8	99,1	105,5	113,4	114,6	31,6	130,8	89,7	98,2	98,7	487,6
2001	132,7	100,6	116,5	129,3	249,2	116,9	109,5	110,2	120,9	26,8	109,2	89,7	102,9	110,6	810,8
2002	141,1	111,8	121,0	134,1	288,0	101,3	108,7	95,9	103,0	22,2	134,9	101,0	123,4	131,9	1172,5
2003	169,9	146,8	143,9	166,1	383,4	134,2	113,8	92,5	103,3	19,3	124,5	129,8	149,5	162,6	1618,5
2004	216,0	193,2	193,0	212,6	523,2	172,4	144,1	111,1	120,1	18,7	128,0	132,5	166,8	178,1	2283,1
2005	303,6	253,6	241,7	229,6	723,7	213,2	169,4	143,2	166,6	24,6	144,5	145,7	161,7	137,2	2560,4
2006	365,0	279,3	295,4	244,6	755,9	206,1	208,7	164,1	191,2	29,4	175,8	131,4	175,5	128,0	2083,8
2007	385,0	300,5	326,6	297,8	952,1	161,1	224,2	180,2	213,0	33,7	228,6	131,2	174,1	139,2	2270,6

Quadro 11 – Índices de valor de exportação termos de valor de troca relativos ao comércio internacional

Fonte: Resultados da pesquisa

Nota: Média dos índices mensais (base=1995)