



FACULDADE DE ECONOMIA E FINANÇAS IBMEC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PÉSQUISA EM
ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO
PROFISSIONALIZANTE EM ECONOMIA

**CICLOS REGIONAIS NO BRASIL E NOS
ESTADOS UNIDOS DE 1985 A 2004: UMA
ANÁLISE COMPARATIVA**

LEANDRO ROCHA MENDES

ORIENTADOR: PROF. DR. Alexandre Barros da Cunha

Rio de Janeiro, 30 de novembro de 2007

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

CICLOS REGIONAIS NO BRASIL E NOS ESTADOS UNIDOS DE 1985 A 2004:

UMA ANÁLISE COMPARATIVA

LEANDRO ROCHA MENDES

Dissertação apresentada ao curso de
Mestrado Profissionalizante em Economia
como requisito parcial para obtenção do
Grau de Mestre em Economia.

Área de Concentração: Economia
Empresarial

Avaliação:

BANCA EXAMINADORA:

PROF. DR. ALEXANDRE BARROS DA CUNHA (Orientador)
Instituição: IBMEC

PROF. DR. OSMANI TEXEIRA DE CARVALHO GUILLÉN
Instituição: IBMEC

PROF. DR^a LUCIANE CARPENA
Instituição: BNDES

Rio de Janeiro, 30 de novembro de 2007.

338.542
M538

Mendes, Leandro Rocha.

Ciclos regionais no Brasil e nos Estados Unidos de 1985 a 2004: uma análise comparativa / Leandro Rocha Mendes. - Rio de Janeiro: Faculdades Ibmecc, 2007.

Dissertação de Mestrado Profissionalizante apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia das Faculdades Ibmecc, como requisito parcial necessário para a obtenção do título de Mestre em Economia.

Área de concentração: Economia Empresarial.

1. Ciclos econômicos. 2. Economia.

DEDICATÓRIA

Gostaria de dedicar este trabalho aos meus tios Fábio e Rita que com sua ajuda possibilitaram que eu chegasse até aqui.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer aos meus pais que sempre me apoiaram da maneira que puderam para o meu aperfeiçoamento educacional. Ao meu irmão, que foi a primeira pessoa com quem discuti sobre economia, me despertando interesse pelo assunto. A Juliana pela sua compreensão e apoio incondicional. Aos meus amigos mineiros “imigrantes” no Rio de Janeiro que com suas discussões e apoio me levaram a entrar no mestrado em economia. Finalmente a todos os professores do IBMEC do curso de mestrado em economia, em especial ao Prof. Alexandre Cunha pela sua orientação.

RESUMO

Esta dissertação apresenta algumas estatísticas dos ciclos econômicos estaduais dos Estados Unidos e do Brasil e faz uma análise comparativa dos dados. Em ambos os países os estados tendem a ter ciclos mais voláteis e com menor persistência quando comparados aos respectivos ciclos nacionais. O grau de co-movimento encontrado dos ciclos sub-regional com a economia nacional foi baixo nos dois países. Não foi encontrado um grande grau de coincidência entre as fases de expansão e recessão dos ciclos regionais com os ciclos nacionais.

ABSTRACT

This paper presents some statistics of state economic cycles from United States and Brazil and makes a comparative analysis of the data. In both countries the states cycles are more volatile and less persistent comparing with the respective national cycles. Comovement rate found of the subregional cycles with the national economic was small on both countries. It was not found a high coincidence rate between expansion and recession phases.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Propriedades Estatísticas dos Ciclos Econômicos dos EUA	11
Tabela 2 – Co-movimentos Médios entre os Estados por Região dos EUA	14
Tabela 3 – Fases dos Ciclos Econômicos dos Estados Unidos	17
Tabela 4 – Propriedades Estatísticas dos Ciclos Econômicos do Brasil	19
Tabela 5 – Co-movimentos médios entre os estados por região do Brasil	21
Tabela 6 – Fases dos Ciclos Econômicos do Brasil.....	23
Tabela 7 – Quadro Comparativo das Propriedades Estatísticas entre Brasil e EUA	24
Tabela 8 – Quadro Comparativo das Fases dos Ciclos Econômicos entre Brasil e EUA	26

LISTA DE ABREVIATURAS

BEA	Bureau of Economic Analysis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas
NAICS	North American Industry Classification System
OCDE	Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico
SIC	Standard Industrial Classification

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	DADOS E METODOLOGIA DE MENSURAÇÃO	6
3	PROPRIEDADE DOS CICLOS REGIONAIS DOS ESTADOS UNIDOS.....	10
3.1	VOLATILIDADE, PERSISTÊNCIA E CO-MOVIMENTO	10
3.2	FASES DOS CICLOS ECONÔMICOS: EXPANSÃO, RECESSÃO E PONTOS DE INFLEXÃO.....	15
4	PROPRIEDADE DOS CICLOS REGIONAIS DO BRASIL	18
4.1	VOLATILIDADE, PERSISTÊNCIA E CO-MOVIMENTO	18
4.2	FASES DOS CICLOS ECONÔMICOS: EXPANSÃO, RECESSÃO E PONTOS DE INFLEXÃO.....	22
5	COMPARAÇÃO ENTRE OS CICLOS ECONÔMICOS REGIONAIS DO BRASIL E DOS ESTADOS UNIDOS	24
6	CONCLUSÃO	27
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	29
	APÊNDICE A	31

1 INTRODUÇÃO

O texto “Time to build and aggregate fluctuations” de Kydland e Prescott (1982) deu um grande impulso no estudo de ciclos econômicos nos últimos 25 anos. Nesse ensaio os autores desenvolveram um modelo de equilíbrio geral dinâmico e estocástico, solucionando-o através de métodos numéricos. Para validar o modelo, eles confrontaram algumas propriedades estatísticas das séries geradas através do seu trabalho com as propriedades de séries reais históricas.

O sucesso deste trabalho, corroborado posteriormente com o recebimento do prêmio Nobel de Economia em 2004 por aqueles autores, incentivou vários economistas a realizarem ensaios utilizando a mesma metodologia. Como esta forma de estudo necessita das informações das propriedades estatísticas de diferentes variáveis macroeconômicas do mundo real, vários trabalhos científicos foram feitos exclusivamente com este propósito.

Para dar um exemplo, podemos citar o trabalho de Backus e Kehoe (1992). Nesse ensaio foram documentadas características estatísticas de vários dados macroeconômicos que compõem o produto nacional bruto, tais como investimentos, consumo privado e exportações líquidas de dez países da OCDE (Organização de Cooperação e de Desenvolvimento Econômico) .

Um outro trabalho, só que mais focado em dados dos Estados Unidos foi o de Hodrick e Prescott (1997). Os autores documentaram as propriedades estatísticas de vários componentes da demanda agregada americana (consumo, investimento, gastos do governo), de fatores de produção (estoque de capital, emprego, produtividade) e de variáveis monetárias (M1, taxas de juros, índice de preços) entre os anos de 1950 e 1972.

Houve também estudos como o de Kouparitsas (2001) o qual analisou o grau de co-movimento entre variáveis macroeconômicas de diversos países com a intenção de averiguar a existência de um ciclo econômico global. Neste estudo em particular, foi analisado o grau de co-movimento de economias desenvolvidas, denominadas de economias do “norte” pelo o autor, com as economias exportadoras de “*comodities*”, países do “sul”.

Relativamente poucos trabalhos no entanto são encontrados tentando verificar o comportamento dos ciclos econômicos regionais e a forma de como estes ciclos se relacionam com o ciclo econômico nacional. Um exemplo deste tipo de estudo pode ser encontrado em Kouparitsas e Nakajima (2006). Os autores documentaram os dados da economia de cinco estados americanos (Iowa, Illinois, Indiana, Michigan e Wisconsin) e averiguaram como elas se relacionavam entre si e com a economia americana.

Também nesta linha de pesquisa, encontramos para a economia brasileira o trabalho de Cunha e Moreira (2006). Neste estudo foram documentadas as regularidades empíricas dos ciclos econômicos dos 25 estados mais o Distrito Federal do Brasil. Além disto foi averiguado o grau de co-movimento destes ciclos regionais com o ciclo nacional brasileiro.

Seguindo a mesma linha dos trabalhos mencionados, este estudo pretende analisar e documentar as propriedades estatísticas do produto nacional de todas unidades federativas dos

Estados Unidos e do Brasil e realizar uma análise comparativa entre o comportamento dos ciclos econômicos regionais destes dois países. Será verificado qual o grau de sincronismo entre as economias destes estados e como elas se movimentam em relação à economia nacional.

Destacamos neste trabalho várias conclusões interessantes. Quase todos os estados americanos apresentaram volatilidade do ciclo econômico maior que a nacional. De maneira geral, os ciclos dos estados possuem persistência menor que o ciclo dos Estados Unidos.

Na média, os ciclos estaduais americanos não se movimentam em sincronia com a economia nacional. Em média, o grau de co-movimento do ciclos econômicos sub-regionais com o ciclo nacional americano ficou em 0,31.

A análise do co-movimento dos ciclos entre os estados dos Estados Unidos nos leva a conclusão que em sua grande maioria as unidades federativas não possuem ciclos com correlação alta. A média de co-movimento entre os ciclos estaduais foi de apenas 0,18. Somente em três regiões encontrou-se um grau mais elevado de sincronia entre os ciclos econômicos dos estados.

Os ciclos econômicos das unidades federativas americanas apresentaram um alto grau de não sincronismo entre elas quanto a períodos de expansão e recessão. Nenhum estado coincidiu perfeitamente as suas fases do ciclo com a americana e em nenhum ano encontraram-se todas as unidades em expansão ou em recessão.

A análise dos ciclos sub-regionais do Brasil apresentou algumas similaridades com a americana. A maioria dos ciclos estaduais apresentaram uma volatilidade maior quando

comparada ao ciclo nacional. A média da volatilidade dos estados foi de 2,66%, aproximadamente 17% maior que a volatilidade do ciclo do PIB nacional.

Também para o Brasil, a persistência dos ciclos estaduais encontrada foi menor que a nacional. Encontramos somente 4 estados com persistência maior que a nacional, 3 deles na região Norte e São Paulo, com persistência próxima da brasileira (apenas 7% maior).

O grau de co-movimento médio dos ciclos estaduais brasileiros com o nacional foi maior que o encontrado para os Estados Unidos. O valor encontrado para esta estatística foi de 0,47. Apesar de maior que o encontrado para o americano, este resultado não pode ser considerado um grau de co-movimento alto se compararmos com o grau de co-movimento entre os ciclos nacionais dos Estados Unidos e do Brasil que é 0,51. O destaque fica para o estado de São Paulo que apresentou um ciclo muito sincronizado com o nacional, com um grau de co-movimento de 0,98. Este alto grau de co-movimento da economia paulista era esperado por causa da sua grande participação no PIB nacional (aproximadamente 31%).

O co-movimento entre os estados brasileiros também não foi elevado. A média do grau de co-movimento ficou em apenas 0,26. Esta não sincronia dos ciclos estaduais brasileiros também se apresenta quando observamos as fases (expansão ou recessão) dos ciclos. Nenhum estado esteve perfeitamente sincronizado com as fases do ciclo nacional. Também em nenhum ano particular do período observado encontramos todos os estados em expansão ou em recessão.

Foi encontrado algumas similaridades na relação dos ciclos sub-regionais com o nacional no Brasil e nos Estados Unidos. Para ambos os países existe uma tendência que os ciclos estaduais apresentem maior volatilidade e menor persistência se comparados com os

ciclos nacionais. Tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos encontramos um alto grau de não sincronismo entre os ciclos estaduais demonstrando que dentro de um mesmo país encontramos ciclos estaduais não coincidentes. Esta falta de sincronismo no comportamento dos ciclos econômicos dos estados é bastante relevante e deveria ser levada em consideração na elaboração de políticas macroeconômicas.

Esta dissertação está organizada da seguinte forma: no próximo capítulo apresentamos a origem dos dados assim como a metodologia utilizada para a determinação dos ciclos econômicos. O capítulo 3 apresenta as propriedades dos ciclos econômicos regionais dos Estados Unidos. No capítulo 4 iremos apresentar e realizar as mesmas análises feitas no capítulo 3 para os ciclos brasileiros. O capítulo 5 apresenta um estudo comparativo entre os ciclos americanos e brasileiros. Finalmente o capítulo 6 apresenta um sumário dos resultados e a conclusão.

2 DADOS E METODOLOGIA DE MENSURAÇÃO

Foram utilizados para este trabalho as séries do produto interno bruto dos estados dos dois países para mensurar a atividade econômica de cada uma destas unidades federativas. Para a economia americana, a fonte básica destes dados foi BEA (2006) na janela de tempo compreendida entre 1985 e 2004, com periodicidade anual. Uma importante observação deve ser feita: os dados do PIB dos estados de 1985 até 1995 foram calculados baseando-se no sistema SIC (“Standard Industrial Classification”) enquanto os números de 1996 até 2004 foram calculados através do NAICS (“North American Industry Classification System”). As diferenças entre os dois sistemas estão principalmente na fonte dos dados e nas metodologias de estimação e esta descontinuidade deve ser lembrada na análise dos dados.

Para os estados brasileiros, os dados foram obtidos através do sítio de internet do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2007). Também aqui deve ser feita uma observação: o estado de Tocantins foi desmembrado do estado de Goiás em 1989 e como não se encontra disponível dados individuais de cada um dos estados, utilizaremos os dados agregados destas duas federações para todo o intervalo de tempo.

Além dos dados individuais dos estados, também foi utilizado o PIB nacional dos países com periodicidade anual. A fonte dos dados americanos é diferente da dos estados e pode ser

encontrada em IPEA (2006). A fonte dos dados para o PIB nacional do Brasil foi a mesma que as dos estados brasileiros, IBGE (2007). As séries do PIB foram todas mensuradas a preço constante e como é padrão na literatura, passaram por uma transformação logarítmica.

Uma vez que se tem a série do PIB dos estados e da federação x_t , faz-se necessário a sua decomposição em duas partes para o estudo dos ciclos econômicos. A primeira está relacionada a componente de tendência x_t^T . A segunda, a que apresenta maior relevância para este estudo, é a componente cíclica da atividade econômica x_t^C . Esta decomposição deve sempre obedecer à igualdade $x_t = x_t^T + x_t^C$.

O método de decomposição utilizado neste trabalho foi o filtro Hodrick-Prescott ou filtro HP. Este método foi apresentado inicialmente em um estudo de Hodrick e Prescott (1980) que foi posteriormente revisado em Hodrick Prescott (1997) e vem sendo uma forma popular de decomposição da componente cíclica para os estudos de ciclos econômicos. Com exceção de Kouparitsas (2001), todos os trabalhos mencionados na introdução deste artigo utilizaram o filtro HP em seus estudos. Além destes podemos citar os estudos de Ellery, Gomes e Sachsida (2002) e Ellery e Gomes (2005) que também utilizaram esta forma de decomposição de ciclos econômicos para dados do Brasil.

Como a periodicidade dos dados é anual, utilizou-se o valor 100 para o parâmetro λ . Apesar de não haver consenso, este valor é bastante utilizado pelos economistas para dados com frequência anual. Uma detalhada discussão sobre o valor de λ e suas implicações pode ser encontrado em Ravn e Uhlig (1997).

Após feita a decomposição usando o filtro HP das séries do PIB das unidades federativas e dos ciclos nacionais, foram calculadas algumas propriedades estatísticas da

componente cíclica das séries. Foram documentadas a volatilidade, a persistência e o grau de co-movimento de cada uma das séries.

A volatilidade mede o quanto a componente cíclica oscila em torno da média e é obtida calculando-se o desvio padrão da série x_t^C . Como os dados estão na escala logarítmica, este desvio padrão foi multiplicado por 100 para que a medida esteja em pontos percentuais.

A persistência mede o grau de relação entre duas amostras consecutivas de uma série temporal. Intuitivamente mede o quanto uma medida em um determinado tempo t é influenciada pela medida no momento anterior $t-1$. Ela é quantificada através do coeficiente de correlação entre x_t^C e x_{t-1}^C e seu valor varia entre -1 e 1.

O grau de co-movimento é similar à persistência, porém aqui se compara a relação entre medidas de duas séries distintas. Tem o objetivo de verificar o grau de sincronia entre duas séries. Esta propriedade é calculada medindo-se o coeficiente de correlação entre as duas séries que se deseja medir a sincronia. Neste estudo foi disponibilizado o co-movimentos dos estados em relação com os ciclos econômicos nacionais de cada um dos países. Além disto, foi feita uma matriz contendo o co-movimento entre todos os estados de cada país.

Finalmente, foi analisada a fase dos ciclos individuais de cada estado e como eles se relacionam com as fases do ciclo nacional. A tarefa de determinar se uma economia está passando por um ciclo expansivo ou recessivo não é nada trivial. O NBER (“National Bureau of Economic Research”) e o departamento de comércio americano, órgãos que fazem esta atividade nos Estados Unidos, possuem uma série de procedimentos e regras para essa determinação. Além disso, como apresentado em Canova (1999), as diferentes metodologias

utilizadas para a decomposição da série cíclica de uma série pode interferir substancialmente nesta classificação.

Como o objetivo deste trabalho é somente comparar se os ciclos econômicos das diferentes unidades federativas acompanham o ciclo nacional, foi usado um método bastante simples para a classificação dos períodos. Uma economia foi considerada em expansão em um determinado tempo t quando a componente cíclica x_t^C do PIB for maior que a amostra do tempo imediatamente anterior x_{t-1}^C . Ou seja quando $x_t^C > x_{t-1}^C$ consideramos que a economia está em expansão. Usou-se o procedimento análogo para a determinação da recessão, ou seja se $x_t^C < x_{t-1}^C$ determinou-se este período como recessivo.

3 PROPRIEDADES DOS CICLOS ECONÔMICOS REGIONAIS DOS ESTADOS UNIDOS

3.1 VOLATILIDADE, PERSISTÊNCIA E CO-MOVIMENTO

A Tabela 1 apresenta o resultado da volatilidade, persistência e co-movimento com o PIB americano de todas as unidades federativas. Os estados foram divididos e agrupados em diferentes regiões geográficas. Esta divisão seguiu a metodologia de divisão do BEA (Bureau of Economic Analysis) que agrupa os estados em 8 regiões dos Estados Unidos. É importante ressaltar que foram apresentadas também nesta tabela as propriedades estatísticas das regiões e que foi usada a mesma metodologia usada nos estados para se calcular estes valores, pois a fonte BEA (2006) também disponibilizava os dados do PIB de cada região. Portanto, as propriedades estatísticas de cada região não são uma média aritmética simples das medidas de cada estado e foram calculadas diretamente da sua própria série do PIB.

Além dos valores absolutos de volatilidade e persistência, foram disponibilizados também os valores relativos destas propriedades com os Estados Unidos. O cálculo deste valor relativo é nada mais do que a medida absoluta de cada estado ou região dividido pelos valores nacionais correspondentes. A linha da tabela denominada média é calculada através do valor médio de todos os estados, excluindo-se os valores das regiões. Por último foi

acrescentado uma coluna com a participação percentual de cada estado/região no PIB nacional para auxiliar nas análises dos dados.

Tabela 1 – Propriedades Estatísticas dos Ciclos Econômicos dos EUA

Estado	Volatilidade		Persistência		Co-movimento com EUA	Participação no PIB nacional em 2004
	Absoluta	Rel. EUA	Absoluta	Rel. EUA		
NOVA INGLATERRA	2,95	2,10	0,68	1,04	0,83	5,61%
Connecticut	3,14	2,23	0,66	1,02	0,78	1,57%
Maine	3,08	2,19	0,67	1,02	0,57	0,37%
Massachusetts	3,26	2,32	0,68	1,05	0,88	2,68%
New Hampshire	3,35	2,38	0,55	0,84	0,60	0,45%
Rhode Island	2,45	1,74	0,62	0,95	0,45	0,36%
Vermont	3,10	2,20	0,68	1,04	0,33	0,19%
MEIO LESTE	1,82	1,29	0,67	1,03	0,62	18,37%
Delaware	3,47	2,47	0,40	0,62	0,58	0,45%
District of Columbia	3,08	2,19	0,76	1,16	-0,18	0,67%
Maryland	2,52	1,79	0,72	1,10	0,44	1,98%
New Jersey	2,19	1,56	0,65	1,00	0,57	3,52%
New York	2,13	1,52	0,61	0,93	0,70	7,78%
Pennsylvania	1,12	0,79	0,59	0,90	0,42	3,98%
GRANDES LAGOS	1,68	1,20	0,55	0,85	0,74	15,12%
Illinois	1,39	0,99	0,53	0,81	0,81	4,58%
Indiana	1,69	1,20	0,44	0,67	0,62	1,97%
Michigan	2,98	2,12	0,52	0,79	0,64	3,15%
Ohio	1,70	1,21	0,54	0,82	0,67	3,65%
Wisconsin	1,17	0,83	0,49	0,75	0,61	1,78%
PLANÍCIES	1,32	0,94	0,40	0,62	0,51	6,52%
Iowa	1,93	1,37	0,28	0,43	0,09	0,95%
Kansas	0,91	0,64	0,08	0,12	0,44	0,85%
Minnesota	1,77	1,26	0,47	0,72	0,82	1,93%
Missouri	1,89	1,34	0,59	0,90	0,63	1,77%
Nebraska	2,12	1,51	0,39	0,59	-0,25	0,58%
North Dakota	4,06	2,88	0,17	0,27	-0,44	0,19%
South Dakota	1,71	1,21	0,45	0,69	-0,73	0,25%
SUDESTE	1,24	0,88	0,57	0,88	0,83	22,24%
Alabama	1,34	0,95	0,35	0,54	0,01	1,21%
Arkansas	1,61	1,14	0,49	0,74	-0,03	0,71%
Florida	1,58	1,12	0,62	0,95	0,64	5,23%
Georgia	2,70	1,92	0,77	1,18	0,82	2,91%
Kentucky	2,21	1,57	0,49	0,75	0,27	1,14%
Louisiana	4,13	2,94	0,13	0,20	0,06	1,37%
Mississippi	1,93	1,37	0,65	1,00	-0,05	0,66%
North Carolina	2,28	1,62	0,55	0,84	0,85	2,78%
South Carolina	1,78	1,26	0,60	0,92	0,72	1,13%
Tennessee	1,74	1,23	0,46	0,71	0,18	1,86%
Virginia	2,06	1,46	0,70	1,08	0,67	2,81%
West Virginia	1,58	1,12	0,48	0,74	-0,29	0,43%
SUDOESTE	2,42	1,72	0,26	0,40	0,21	10,92%
Arizona	3,06	2,17	0,76	1,16	0,71	1,67%
New Mexico	5,00	3,55	0,56	0,85	-0,42	0,55%
Oklahoma	2,83	2,01	0,01	0,01	-0,21	0,96%
Texas	2,71	1,93	0,21	0,32	0,19	7,75%
MONTANHAS ROCHOSAS	2,49	1,77	0,62	0,96	0,34	3,25%
Colorado	3,34	2,37	0,72	1,11	0,53	1,73%
Idaho	3,12	2,21	0,40	0,62	-0,04	0,37%
Montana	2,09	1,49	0,46	0,70	-0,52	0,24%
Utah	3,12	2,22	0,72	1,11	0,30	0,71%
Wyoming	5,19	3,69	0,34	0,52	-0,53	0,21%
OESTE	2,74	1,95	0,69	1,06	0,66	17,95%
Alaska	7,50	5,33	-0,18	-0,28	-0,18	0,31%
California	3,30	2,35	0,73	1,11	0,63	13,03%
Hawaii	4,52	3,22	0,85	1,31	-0,39	0,43%
Nevada	2,14	1,52	0,56	0,86	0,52	0,85%
Oregon	2,79	1,98	0,46	0,71	0,44	1,15%
Washington	2,77	1,97	0,70	1,07	0,63	2,17%
Média	2,64	1,88	0,51	0,79	0,31	-
EUA	1,41	1,00	0,65	1,00	1,00	-

Fonte : Cálculo do autor

Em termos gerais, a volatilidade dos estados foi maior que a volatilidade dos Estados Unidos. Na média, esta propriedade para os estados ficou 1,88 vezes maior que a nacional. Somente cinco estados apresentaram volatilidade menor que a americana e mesmo assim a relação entre os valores ficou muito próximo de 1. Duas regiões tiveram volatilidade menor que a nacional: as regiões de planícies e sudeste, com valores relativos à americana respectivamente de 0,94 e 0,88. Apenas o estado do Alaska apresentou uma volatilidade bem mais alta que a nacional (com valores de 7,5% para a absoluta e de 5,33 para a relativa).

As persistências dos estados foram em sua maioria baixas, com uma média de 0,51, 21% menor que a nacional. Das 51 unidades federativas, somente 15 apresentaram valores maiores que a americana, sendo que apenas 3 deles foram maiores que 15 %. Os estados que ficaram com valores mais dissonantes do resto do país foram o Hawaii, único estado com persistência relativa maior que 1,2 e novamente o Alaska, como a única unidade federativa com persistência negativa.

As quatro regiões que possuem maior participação no PIB, Sudeste, Meio Leste, Oeste e Grandes Lagos que juntas respondem com quase 75% do produto nacional, apresentaram valores de persistência relativa muito próximos a 1, com média igual 0,96. Isto demonstra que estas regiões em particular tendem a possuir as mesmas características estatísticas que a nacional.

Os estados apresentaram em média um grau de co-movimento com os Estados Unidos de 0,31, uma relação fraca entre as medidas se compararmos com a correlação entre os ciclos econômicos nacionais do Brasil e dos Estados Unidos que é de 0,51. Porém este dado deve ser analisado com mais cuidado. Por exemplo, se utilizamos como base para um grau forte de co-movimento o valor entre os ciclos brasileiros e americanos, encontramos 24 estados, ou 47%

do total que se enquadram nesta categoria. Outro dado importante é que a média do grau de co-movimento das regiões é igual a 0,71, evidenciando uma alta correlação entre elas e o ciclo nacional.

Cinco estados apresentaram um grau de co-movimento negativo relevante (menor que -0,51) com os Estados Unidos. Portanto temos 24 unidades federativas com um grau de co-movimento positivo alto, 3 estados com um grau de co-movimento negativo alto e 24 com um grau de co-movimento considerado baixo.

O estado do Texas apresentou resultados diferentes do esperado. Esta unidade federativa é uma das que mais contribui com o PIB nacional, cerca de 7,75%, perdendo somente para a Califórnia e para Nova York. Esperava-se portanto que seu ciclo econômico tivesse um alto grau de correlação positiva com os Estados Unidos. Porém os dados encontrados sugerem um co-movimento fraco, cerca de apenas 0,19.

As Tabelas 1a e 1b do Anexo A apresentam o grau de co-movimento entre cada uma das unidades federativas. Estes valores foram calculados da mesma forma que o grau de co-movimento entre os estados e os Estados Unidos, ou seja, foi calculado a correlação entre os ciclos de cada um dos estados.

Das 1275 combinações possíveis, 324 valores ou 25,4% foram encontrados com co-movimento maior que 0,51. Analisando o co-movimento negativo, 80 medidas, cerca de 6,3% do total apresentaram valores menores que -0,51. Portanto a grande maioria, 68,3% apresentou grau de co-movimento fraco.

Kouparitsas (2001) observou que as oscilações dos ciclos econômicos eram transmitidas entre um grupo de países a outros através de comércio. Cunha e Moreira (2006) levantaram a hipótese de que se considerarmos a distância geográfica como uma “proxy” para os custos de transação, estados limítrofes deveriam possuir fluxos comerciais mais intensos. Portanto estes estados deveriam possuir um grau maior de co-movimento entre seus ciclos econômicos. Para tentar verificar se esta hipótese se aplica no caso dos estados americanos, a Tabela 2 apresenta a média dos co-movimentos entre os estados dentro de uma mesma região. No Anexo A, tabela 2, encontra-se a versão completa com as correlações de todos os estados separados por região.

Tabela 2 – Co-movimentos médios entre os estados por região dos EUA

Região	Média dos Co-movimentos entre os Estados
Nova Inglaterra	0,73
Meio Leste	0,57
Grandes Lagos	0,82
Planícies	0,31
Sudeste	0,28
Sudoeste	0,28
Montanhas Rochosas	0,25
Oeste	0,19

Fonte : Cálculo do autor

Observa-se no entanto que a hipótese dos estados limítrofes se aplica para algumas regiões americanas porém não é válida para outras. Para as regiões Nova Inglaterra, Meio Leste e Grandes Lagos encontra-se um co-movimento médio elevado. Já para o restante das regiões isto não se observa, levando a crer que uma transferência intra-regional das oscilações cíclicas não acontece.

Kouparitsas e Nakajima (2006) encontraram em seu trabalho um alto grau de sincronismo entre os ciclos estaduais de cinco estados americanos (Indiana, Wisconsin, Illinois, Michigan e Iowa) e o ciclo nacional americano. Este resultado também é encontrado neste trabalho, porém as conclusões são diferentes. Os autores concluíram em seu trabalho,

baseando-se nestes cinco estados, que as economias sub-regionais possuem um comportamento similar com a nacional, independentemente do seu tamanho. Como neste trabalho analisamos um número maior de estados, pudemos verificar que existem grandes diferenças entre os ciclos sub-regionais dos nacionais e que a adoção de políticas macroeconômicas nacionais devem ser empregadas com bastante cautela e análise.

3.2 FASES DOS CICLOS ECONÔMICOS: EXPANSÃO, RECESSÃO E PONTOS DE INFLEXÃO

A tabela 3 apresenta os resultados encontrados para os 50 estados mais o distrito federal americano e para a economia nacional. Como para este tipo de medida é necessário comparar os valores de dois anos consecutivos, suprimimos o ano de 1985 já que não possuímos os dados de 1984. A convenção utilizada foi de um sinal “+” para expansão e um sinal “-” para a recessão.

Não houve para nenhum dos estados uma coincidência perfeita entre o seu ciclo com o americano. O estado que foi mais similar à economia nacional foi o de Virgínia. O seu ciclo coincidiu com o americano em 17 dos 19 anos analisados. Os únicos anos em que foram diferentes foi o de 1992 e o de 1994. Além deste, somente mais seis estados coincidiram com o nacional pelo menos 16 vezes. Quatro estados sincronizaram seu período com o nacional somente 8 vezes, ou seja apenas 42% dos anos analisados. A média encontrada de fases iguais para um determinado estado com o americano foi de 12,2 períodos anuais.

Também não houve nenhum momento em que todas as unidades federativas tiveram as suas fases iguais ao americano. Somente em três anos, 1988, 1991 e 2004, 45 das 51 unidades tiveram suas fases coincidindo com a do americano e este foi o valor máximo encontrado de

coincidências em um ano específico. A média encontrada para todo o período foi de 34 estados com fases coincidentes com a do americano por ano.

Este alto nível de distinção de comportamento dos estados com a economia nacional também foi encontrado por Cunha e Moreira (2006) para o caso brasileiro. Estes autores levantaram o grande desafio para os *policy makers* brasileiros caso eles desejem implementar políticas nacionais anti-cíclicas. Neste caso, alguns estados demandariam políticas expansionistas enquanto outros recessivas. Com os resultados encontrados neste trabalho podemos ter a mesma conclusão para o caso americano.

Tabela 3 - Fases dos Ciclos Econômicos dos Estados Unidos

Estado	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	=PIB Nacional	
Alabama	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	10
Alaska	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	+	+	+	+	9
Arizona	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	15
Arkansas	-	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	-	+	10
California	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	15
Colorado	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	11
Connecticut	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	14
Delaware	-	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	10
District of Columbia	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	10
Florida	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	16
Georgia	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	16
Hawaii	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	10
Idaho	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	12
Illinois	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	+	14
Indiana	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	12
Iowa	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	+	12
Kansas	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	-	+	-	-	-	-	+	15
Kentucky	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	12
Louisiana	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	+	+	11
Maine	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	+	15
Maryland	+	+	+	+	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	+	-	+	+	13
Massachusetts	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	16
Michigan	+	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	-	-	12
Minnesota	-	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	16
Mississippi	-	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	9
Missouri	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	14
Montana	-	-	-	+	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	+	+	9
Nebraska	-	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	11
Nevada	-	-	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	+	11
New Hampshire	+	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	15
New Jersey	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	+	13
New Mexico	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	8
New York	+	+	+	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	-	-	-	+	16
North Carolina	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	15
North Dakota	-	+	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	-	10
Ohio	-	-	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-	+	-	+	12
Oklahoma	-	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+	10
Oregon	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	-	-	+	-	+	-	+	+	8
Pennsylvania	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	-	-	+	12
Rhode Island	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	13
South Carolina	+	+	+	+	-	-	-	-	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	13
South Dakota	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-	+	8
Tennessee	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	11
Texas	-	-	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+	11
Utah	-	-	+	-	+	-	-	-	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	10
Vermont	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+	16
Virginia	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	17
Washington	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	14
West Virginia	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	9
Wisconsin	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	14
Wyoming	-	-	+	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	+	8
Estados Unidos	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	+	

Fonte : Cálculo do autor

4 PROPRIEDADE DOS CICLOS ECONÔMICOS REGIONAIS DO BRASIL

4.1 VOLATILIDADE, PERSISTÊNCIA E CO-MOVIMENTO

A Tabela 4 apresenta os dados de volatilidade persistência e co-movimentos dos estados brasileiros com o PIB nacional. Os dados e cálculos desta tabela foram exatamente iguais ao utilizado no caso americano. Além dos estados individuais, também foram disponibilizados os dados das 5 regiões geográficas do Brasil. Assim como no caso americano, foi usada a mesma metodologia usada nos estados para se calcular os valores das propriedades estatísticas das regiões, utilizando as séries próprias do PIB de cada região.

A volatilidade dos estados em sua grande maioria foi maior que a volatilidade do Brasil, que ficou igual a 2,27%. Das 26 unidades federativas, apenas nove apresentaram volatilidade menor que a nacional, com destaque para a região centro-oeste onde, com exceção do Mato Grosso, todos os seus estados apresentaram volatilidade menor que a nacional. A volatilidade média dos estados ficou em 2,66%, aproximadamente 17% maior que a nacional. Duas unidades federais apresentaram valores bem diferentes das demais: O Distrito Federal que possui uma volatilidade bem baixa de 0,99% e o Amazonas que teve uma volatilidade extremamente alta, 3,64 vezes maior que a volatilidade nacional.

Tabela 4 – Propriedades Estatísticas dos Ciclos Econômicos do Brasil

Unidade Federal	Volatilidade		Persistência		Co-movimento com Brasil	Participação no PIB nacional em 2004
	Absoluta	Rel. Brasil	Absoluta	Rel. Brasil		
Centro-Oeste	0,96%	0,42	0,40	0,75	0,65	7,78%
Distrito Federal	0,99%	0,44	0,26	0,48	0,68	2,46%
Goiás	1,55%	0,68	0,32	0,60	0,69	2,61%
Mato Grosso	2,44%	1,08	0,23	0,43	0,09	1,58%
Mato Grosso do Sul	1,63%	0,72	-0,22	-0,41	0,26	1,13%
Nordeste	1,62%	0,71	0,17	0,32	0,84	14,06%
Alagoas	2,49%	1,10	-0,18	-0,34	-0,23	0,65%
Bahia	2,28%	1,01	0,02	0,03	0,62	4,92%
Ceará	1,63%	0,72	-0,12	-0,21	0,27	1,88%
Maranhão	3,98%	1,76	0,15	0,28	0,55	0,94%
Paraíba	2,73%	1,21	0,12	0,22	0,46	0,84%
Pernambuco	2,26%	1,00	0,25	0,46	0,87	2,70%
Piauí	1,95%	0,86	0,13	0,25	0,65	0,49%
Rio Grande do Norte	2,78%	1,23	0,46	0,86	0,72	0,90%
Sergipe	2,11%	0,93	0,13	0,25	0,68	0,74%
Norte	2,91%	1,28	0,59	1,09	0,89	5,02%
Acre	1,73%	0,76	0,44	0,82	-0,59	0,18%
Amapá	2,78%	1,23	0,66	1,21	0,23	0,21%
Amazonas	8,24%	3,64	0,74	1,38	0,75	2,03%
Pará	3,65%	1,61	0,48	0,89	0,17	1,94%
Rondônia	2,46%	1,09	0,45	0,84	0,25	0,55%
Roraima	2,67%	1,18	0,63	1,17	0,14	0,11%
Sudeste	2,75%	1,21	0,56	1,03	0,99	54,92%
Espírito Santo	1,77%	0,78	-0,11	-0,21	0,33	1,95%
Minas Gerais	2,71%	1,19	0,36	0,68	0,84	9,43%
Rio de Janeiro	2,09%	0,92	0,31	0,58	0,76	12,60%
São Paulo	3,33%	1,47	0,58	1,07	0,98	30,94%
Sul	2,62%	1,16	0,37	0,68	0,79	18,21%
Paraná	3,07%	1,36	0,24	0,45	0,75	6,15%
Rio Grande do Sul	3,64%	1,61	0,38	0,70	0,54	8,09%
Santa Catarina	2,22%	0,98	0,33	0,61	0,89	3,97%
Média	2,66%	1,17	0,27	0,50	0,47	-
Brasil	2,27%	1,00	0,54	1,00	1,00	-

Fonte Cálculo do autor

Em termos gerais, as persistências encontradas para os estados brasileiros foram mais baixas que a nacional. A persistência média das unidades federativas foi de 0,27, metade do valor encontrado para o Brasil. Apenas quatro estados apresentaram persistências negativas: Mato Grosso do Sul, Alagoas, Ceará e Espírito Santo. Também quatro estados apresentaram persistências maiores que a do Brasil, sendo 3 deles pertencentes à região norte. O outro estado que apresentou persistência maior que o do Brasil foi o de São Paulo, ficando 7% maior que a nacional.

O grau de co-movimento médio entre os ciclos estaduais e o ciclo nacional ficou em 0,47. Este valor é menor que o grau de co-movimento entre os ciclos nacionais americanos e brasileiros que é de 0,51. Porém se observarmos os estados individualmente, encontramos que apenas 12 (cinco deles situados na região norte) apresentam um grau de co-movimento inferior a este valor. Os estados de Alagoas e Acre apresentaram graus de co-movimentos negativos, porém ambos somados não representam sequer 1% do PIB nacional. São Paulo apresentou um co-movimento de 0,98, quase perfeito com o Brasil. Isto já era de se esperar devido a sua alta participação no PIB nacional (aproximadamente 31 %). Quando analisamos os dados das regiões encontramos um grau de movimento ainda maior, com média igual a 0,83 com destaque para a região Sudeste que apresentou um grau de co-movimento igual a 0,99, fortemente influenciada por São Paulo.

Um fato interessante acontece na região norte. Quando analisamos os dados consolidados desta região encontramos um grau de co-movimento de 0,89 com o PIB nacional enquanto que cinco dos seus seis estados individualmente apresentam co-movimentos menores que 0,26. Apenas o estado do Amazonas apresentou um grau mais elevado, igual a 0,75. Um dos possíveis motivos deste fenômeno acontecer é o fato que os estados individualmente possuem uma participação muito pequena no PIB nacional. Se retirarmos o estado do Amazonas encontramos que a média de participação destes estados no PIB nacional é de apenas 0,60%. Porém quando se verifica os números da região, esta participação sobe para 5,02%, aumentando bastante o grau de co-movimento.

A Tabela 3 do anexo A apresenta o grau de co-movimento entre as unidades federativas do Brasil. A média encontrada para a correlação entre os ciclos estaduais foi de 0,27 com desvio padrão de 0,35.

Das 325 medidas presentes nesta tabela cerca de 93 (28,6%) apresentaram grau de co-movimento maior que 0,51. Cerca de 73 medidas (22,5%) apresentaram grau de co-movimento menor que 0, sendo que apenas 8 delas foi menor que -0,51. A grande maioria dos números, cerca de 68,9%, apresentaram valores entre -0,51 e 0,51.

Assim como para os dados dos Estados Unidos, apresentamos na Tabela 5 o grau de co-movimento médio entre os estados separados por região. No Anexo A tabela 4 encontra-se a versão completa desta tabela, com os dados de todos os estados. A Tabela 5 nos permite verificar mais claramente a hipótese de Cunha e Moreira (2006) de que se a distância geográfica pode ser usada como uma “proxy” para os custos de transação, estados limítrofes deveriam possuir fluxos comerciais mais intensos e portanto um grau de co-movimento mais elevado.

Tabela 5 – Co-movimentos médios entre os estados por região do Brasil

Região	Média dos Co-movimentos entre os Estados
Sul	0,51
Centro-Oeste	0,20
Sudeste	0,47
Norte	0,04
Nordeste	0,36

Fonte : Cálculo do autor

No geral, não encontramos valores de correlação elevados dentro das regiões. As regiões Sul e Sudeste foram as que tiveram as maiores médias, com valores iguais a 0,51 e 0,47 respectivamente. As outras três regiões apresentaram médias mais baixas, com destaque para a região norte onde a média ficou em 0,04, bem próximo de zero. A hipótese de Cunha e Moreira (2006) pode ser confirmada em poucos casos, como Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo. Porém de uma maneira geral, vários estados limítrofes tiveram grau de co-movimento pequenos.

4.2 FASES DOS CICLOS ECONÔMICOS: EXPANSÃO, RECESSÃO E PONTOS DE INFLEXÃO

A Tabela 6 indica para cada unidade federal brasileira e para o Brasil se em um determinado ano o seu ciclo econômico esteve em recessão ou expansão. Utilizamos novamente a convenção de sinal “+” para expansão e sinal “-” para recessão.

De uma forma geral os estados não tiveram as fases dos seus ciclos sincronizados com o Brasil. A média encontrada foi de apenas 11,65, ou seja, 61,5% dos 19 anos observados. O estado que teve o seu ciclo mais similar com o nacional foi o de São Paulo, resultado não surpreendente devido à sua alta participação no PIB nacional. Das 19 medidas, este estado teve sua fase do ciclo econômico coincidindo com o nacional 18 vezes. O único ano em que não houve a igualdade foi o de 2003.

Os estados de Pernambuco, Amazonas e Santa Catarina tiveram as fases dos seus ciclos coincidindo com o nacional em 15 oportunidades. Depois de São Paulo, estes foram os estados em que a cronologia de fases mais coincidiu com o brasileira. Acre e Rondônia foram os estados que apresentaram a menor similaridade com as fases do ciclo brasileiro. Suas medidas coincidiram com a nacional apenas 8 vezes, menos que 50% do total calculado.

Analisando cada ano individualmente, encontramos novamente uma grande diversidade de comportamento das fases dos ciclos estaduais. Em nenhum ano foi possível encontrar todos os estados com a mesma fase do ciclo. O ano em que se encontra o maior número de estados em sincronia é o de 2000, onde 25 unidades federativas estavam em expansão.

Tabela 6 - Fases dos Ciclos Econômicos do Brasil

Unidade Federativa	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	= PIB Nacional
Distrito Federal	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	+	9
Goiás	+	-	+	-	-	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	9
Mato Grosso	+	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	-	+	9
Mato Grosso do Sul	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	-	10
Alagoas	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	11
Bahia	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	13
Ceará	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+	11
Maranhão	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	+	+	-	10
Paraíba	+	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	-	10
Pernambuco	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	-	+	-	-	+	-	+	+	+	15
Piauí	+	-	+	-	-	+	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	10
Rio Grande do Norte	+	+	-	-	-	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-	+	-	12
Sergipe	+	-	+	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+	13
Acre	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-	+	+	+	+	-	+	8
Amapá	+	-	-	+	-	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	-	+	-	12
Amazonas	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	-	+	15
Pará	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	+	+	+	-	+	-	9
Rondônia	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	+	-	-	+	+	+	+	-	+	8
Roraima	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	-	-	10
Espírito Santo	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	-	+	-	+	10
Minas Gerais	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	+	+	+	14
Rio de Janeiro	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	-	+	14
São Paulo	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	18
Paraná	-	+	-	+	-	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	14
Rio Grande do Sul	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	+	14
Santa Catarina	+	+	-	+	-	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	15
Brasil	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	-	+

Fonte: Cálculo do autor

O ano em que ocorreu a menor sincronia entre os estados foi o de 1995. Neste ano encontrou-se 14 estados em recessão e 12 em expansão. A média encontrada de números de estados coincidentes em um ano individual foi 17,75.

Os resultados deste trabalho confirmam o alto grau de não sincronia entre as fases dos estados brasileiros encontrado em Cunha e Moreira (2006). Neste artigo os autores apontam o grande desafio dos agentes de política monetária ao implementar políticas nacionais anticíclicas.

5 COMPARAÇÃO ENTRE OS CICLOS ECONÔMICOS REGIONAIS DO BRASIL E DOS ESTADOS UNIDOS

Nos dois capítulos anteriores apresentamos algumas propriedades estatísticas dos ciclos sub-regionais do Brasil e dos Estados Unidos. Neste capítulo iremos realizar uma comparação entre os resultados encontrados e tentar encontrar diferenças e semelhanças no comportamento dos ciclos sub-regionais dos dois países com o ciclo econômico nacional.

A Tabela 7 apresenta um quadro comparativo dos resultados encontrados para as propriedades estatísticas do Brasil e dos Estados Unidos. Nas duas primeiras linhas apresentamos os dados dos ciclos nacionais de cada um dos países e nas demais colocamos os valores médios calculados para os ciclos sub-regionais. A última coluna simplesmente mostra a relação entre as medidas dos dois países.

Tabela 7 – Quadro Comparativo das Propriedades Estatísticas entre Brasil e EUA

Propriedade Estatística		Brasil	EUA	Rel. Brasil x EUA
Ciclo Nacional	Volatilidade	2,27%	1,41%	1,61
	Persistência	0,4	0,65	0,62
Média Estadual	Volatilidade Absoluta	2,66%	2,64%	1,01
	Volatilidade Relativa	1,17	1,88	0,62
	Persistência Absoluta	0,27	0,51	0,53
	Persistência Relativa	0,5	0,59	0,85
	Co-movimento com Ciclo Nacional	0,47	0,31	1,52
	Co-movimento Interestadual	0,26	0,18	1,44

Fonte: Cálculo do autor

A volatilidade encontrada no ciclo econômico brasileiro é bem maior que a americana. Seu valor ficou 61% maior que a dos Estados Unidos. Quando analisamos os ciclos estaduais destes países encontramos uma similaridade: ambos países apresentam ciclos estaduais mais voláteis que o ciclo nacional. O que mudou foi o grau de diferença entre as medidas estaduais e nacional. Enquanto para os Estados Unidos a média da volatilidade do ciclo dos seus estados é 88% maior que a nacional, para o Brasil é apenas 17%. Curiosamente a volatilidade média sub-regional dos dois países é praticamente a mesma.

A persistência do ciclo nacional brasileiro é cerca de 38% menor que a americana. Também para esta propriedade a relação entre os ciclos nacionais e sub-regionais é parecida. Os ciclos sub-regionais dos dois países apresentaram persistências menores que a nacional. O ciclo médio dos estados americanos foi 41% menor que a nacional enquanto que para o caso brasileiro esta diferença foi de 50%.

O co-movimento médio com a economia nacional dos ciclos dos estados do Brasil indicam que as economias das unidades federativas deste país estão mais sincronizadas com a nacional quando comparadas ao caso americano. O co-movimento médio encontrado para o Brasil foi de 0,47 frente a apenas 0,31 para os Estados Unidos. Encontramos o mesmo comportamento quando analisamos o grau de co-movimento entre os estados. Apesar de ambos os valores não serem elevados, o grau de co-movimento interestadual brasileiro foi 44% maior que o americano.

Para complementar a comparação entre os ciclos sub-regionais do Brasil e Estados Unidos, a tabela 8 apresenta informações sobre as fases dos ciclos de cada país. A primeira linha informa a quantidade média de anos em que houve uma coincidência entre o ciclo nacional e o sub-regional e a segunda apresenta o número médio anual de coincidências entre

os ciclos das unidades federativas. As colunas com os valores relativos nos dá uma idéia da razão das medidas absolutas frente ao total de medidas. Portanto para a primeira linha, os valores relativos são os absolutos divididos por 19 (foram calculados as fases dos anos 1985 a 2004, 19 medidas) e para a segunda linha os valores relativos foram encontrados dividindo-se os absolutos pelo número de estados analisados em cada país (51 para o caso americano e 26 para o brasileiro).

Tabela 8 – Quadro Comparativo das Fases dos Ciclos Econômicos entre Brasil e EUA

	Brasil		EUA	
	Absoluta	Relativa	Absoluta	Relativa
Número médio de anos coincidentes com a fase do ciclo Nacional	11,65	61,3%	12,21	64,3%
Número médio de estados com fases coincidentes em um ano	17,73	68,2%	34,00	66,7%

Fonte: Cálculo do autor

O comportamento das fases dos ciclos econômicos sub-regionais dos dois países quando comparados aos respectivos nacionais é bem similar. Em ambos os países a sincronia entre as fases dos ciclos estaduais com a nacional não é alta. Em nenhum deles encontramos nem um estado sequer com uma perfeita coincidência com a fase nacional. A média do número de períodos onde houve coincidência entre as fases do ciclo nacional e o sub-regional não foi elevada, ficando com apenas 61,3% das medidas para o caso brasileiro e de 64,3% para o americano. O mesmo fenômeno é encontrado quando analisamos os anos individualmente. Nem Brasil nem Estados Unidos possuem um ano em que todos os estados estivessem em conjunto em recessão ou em expansão. Na média, 68,2% dos estados brasileiros coincidiram as fases dos ciclos sub-regionais enquanto que no caso americano este valor ficou em 66,7%, bem próximo do brasileiro.

6 CONCLUSÃO

A documentação dos fatos estilizados dos ciclos econômicos tem sido o foco de vários estudos. O objetivo deste trabalho foi exatamente este: documentar as propriedades estatísticas das unidades federativas dos Estados Unidos e do Brasil e realizar uma comparação entre estes dois países.

A volatilidade dos estados americanos em média foi 1,88 vezes maior que a nacional . Quase todas as unidades federais tiveram sua volatilidade maior que a americana, com a exceção de somente 5 estados. A persistência dos Estados Unidos foi 21% maior que a persistência média dos estados americanos.

O grau de co-movimento das unidades federativas americanas com a federação foi na média bem baixo, com o valor de 0,31. Porém 24 estados, 47% do total apresentaram grau de sincronia elevada, maior que 0,51.

A sincronia dos ciclos entre os estados foi na média bem baixo, em torno de 0,18. Somente em três regiões, Nova Inglaterra, Meio Leste e Grandes Lagos encontramos um grau de co-movimento mais elevado entre os estados.

Nenhum dos estados americanos estiveram sincronizados perfeitamente com a federação quanto a expansões e recessões. Também em nenhum ano particular houve 100% dos estados expandindo ou em recessão.

A volatilidade média dos ciclos estaduais brasileiros foi maior que a volatilidade do ciclo nacional. Ao contrário da volatilidade, a persistência média dos ciclos dos estados brasileiros foi menor que a nacional.

O grau de co-movimento médio dos estados brasileiros encontrado não foi alto, ficando em 0,47, menor que o grau de co-movimento entre os ciclos nacionais brasileiros e americano. O co-movimento entre os estados ficou ainda mais baixo com o valor de 0,27. Esta não sincronia entre os estados brasileiros também é refletida quando se verifica as fases dos ciclos estaduais. Nenhum estado teve seu ciclo 100% coincidente com o nacional e em nenhum ano particular encontramos todos os estados em expansão ou em recessão.

Encontramos várias similaridades na diferença de comportamento entre os ciclos nacionais e sub-regionais dos dois países. Para ambos os países os ciclos sub-regionais possuem uma tendência de apresentarem maior volatilidade e menor persistência que os ciclos nacionais. Também para estes dois países, com exceção de algumas poucas unidades federativas que estão mais alinhadas com a economia nacional, existe uma baixa sincronia entre os ciclos estaduais e o nacional. Este fato é de extrema relevância e deve ser levado em conta na adoção de políticas monetárias nacionais anticíclicas pelos formuladores de política macroeconômica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACKUS, David K. e KEHOE, Patrick J. "International Evidence on the Historical Properties of Business Cycles". *American Economic Review*, v. 82, n. 4, p. 864-888, 1992.

BEA (Bureau of Economics Analysis) (2007). "Gross Domestic Product by State". Disponível em <<http://www.bea.gov/regional/index.htm>>. Acesso em 28 de março de 2007

CANOVA, Fabio. "Does detrending matter for the determination of the reference cycle and the selection of turning points?". *Economic Journal*, v. 109, n. 452, p. 126-150, 1999.

CUNHA, Alexandre B. e MOREIRA, Leonardo P. "Ciclos Econômicos Regionais no Brasil de 1985 a 2002: Uma Introdução". *Revista de Economia Contemporânea*, vol. 10, n.1, p.115-138, 2006.

ELLERY, Jr., Roberto e GOMES, Victor. "Ciclo de Negócios no Brasil durante o século XX: uma comparação com a evidência internacional". *Economia (ANPEC)*, v. 6, n.1, p. 45-66, 2005.

ELLERY, Jr., Roberto; GOMES, Victor e SACHSIDA, Adolfo. "Business cycle fluctuations in Brazil". *Revista Brasileira de Economia*, v. 56, n. 2, p. 269-308, 2002

HODRICK, Robert J. PRESCOTT, Edward C. "Postwar U.S. Business Cycles: an Empirical Investigation", *Discussion Paper no.451, Carnegie Mellon University*, 1980

HODRICK, Robert J. e PRESCOTT, Edward C. "Postwar U.S. Business Cycles: an Empirical Investigation". *Journal of Money, Credit and Banking*, v. 29, n. 1, p. 1-16, 1997

IBGE (Instituto Brasileiro Geografia e Estatística) (2007). “ContasRegionais / 1985_a_2004 / Unidades_da_Federação”. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Seção *Download / Estatísticas* Acesso em 27 de Abril de 2007.

IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) (2007). “Estados Unidos - PIB - índice (média 2000=100)”. Disponível em <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Seção *Economia Internacional/(TODAS)* Acesso em 28 de março de 2007.

KOUPARITSAS, Michael A. “Evidence of the North-South Business Cycle”. *Federal Reserve Bank of Chicago Economic Perspectives*, v. 25, n. 1, p. 46-59, 2001.

KOUPARITSAS, Michael A. e NAKAJIMA, Daisuke J. “Are U.S. and Seventh District Business Cycles Alike?”. *Federal Reserve Bank of Chicago Economic Perspectives*, v. 30, n. 3, p. 45-60, 2006

KYDLAND, F. E, PRESCOTT, E. C. “Time to build and aggregate fluctuations”. *Econometrica*, v. 50, n. 6, p. 1345-1370, 1982.

RAVN, Morten O. e UHLIG, Harald. “On Adjusting the HP-filter for the Frequency of observations”. *Texto para discussão no 50. Tilburg: Center for Economic Research, Tilburg University*, 1997

APÊNDICE A

Tabela 1a – Matriz de Co-movimento entre as Unidades Federativas dos Estados Unidos

Unidade Federativa	Alabama	Alaska	Arizona	Arkansas	California	Colorado	Connecticut	Delaware	D. Columbia	Florida	Georgia	Hawaii	Idaho	Illinois	Indiana	Iowa	Kansas	Kentucky	Louisiana	Maine	Maryland	Massachusetts	Michigan	Minnesota	Mississippi	Missouri
Alabama	1.00	0.23	0.07	0.75	0.00	-0.28	0.20	0.06	0.09	0.43	0.10	0.27	0.36	0.33	0.45	0.50	0.09	0.50	0.16	0.28	0.19	0.07	0.00	0.21	0.68	0.33
Alaska	0.23	1.00	-0.39	0.14	0.01	-0.20	-0.15	-0.19	0.19	0.02	-0.43	0.30	0.47	-0.17	-0.04	0.52	0.16	-0.03	0.68	0.02	-0.02	-0.24	-0.35	-0.04	0.25	-0.22
Arizona	0.07	-0.39	1.00	0.27	-0.01	0.72	0.45	0.39	-0.73	0.19	0.94	-0.82	-0.01	0.73	0.64	0.08	0.38	0.53	-0.10	0.12	-0.08	0.59	0.88	0.73	0.32	0.80
Arkansas	0.75	0.14	0.27	1.00	-0.40	0.14	-0.15	-0.03	-0.35	-0.03	0.25	-0.12	0.64	0.33	0.59	0.59	0.23	0.71	0.25	-0.25	-0.36	-0.20	0.30	0.22	0.86	0.34
California	0.00	0.01	-0.01	-0.40	1.00	-0.06	0.79	0.56	0.46	0.76	0.23	0.34	-0.27	0.39	0.09	-0.03	0.20	-0.21	0.07	0.78	0.78	0.70	-0.08	0.43	-0.51	0.19
Colorado	-0.28	-0.20	0.72	0.14	-0.06	1.00	0.14	0.38	-0.64	-0.20	0.72	-0.76	0.16	0.48	0.41	0.00	0.58	0.37	0.12	-0.27	-0.42	0.25	0.71	0.56	0.11	0.41
Connecticut	0.20	-0.15	0.45	-0.15	0.79	0.14	1.00	0.71	0.05	0.85	0.61	-0.03	-0.28	0.70	0.39	0.10	0.33	0.15	-0.03	0.85	0.74	0.88	0.28	0.72	-0.20	0.68
Delaware	0.06	-0.19	0.39	-0.03	0.56	0.38	0.71	1.00	-0.03	0.51	0.53	-0.08	-0.36	0.57	0.40	0.21	0.55	0.46	-0.01	0.46	0.41	0.48	0.40	0.75	-0.25	0.64
District of Columbia	0.09	0.19	-0.73	-0.35	0.46	-0.64	0.05	-0.03	1.00	0.38	-0.58	0.84	-0.13	-0.30	-0.37	-0.17	-0.30	-0.42	-0.12	0.44	0.61	-0.04	-0.62	-0.37	-0.44	-0.52
Florida	0.43	0.02	0.19	-0.03	0.76	-0.20	0.85	0.51	0.38	1.00	0.34	0.28	-0.15	0.58	0.41	0.19	0.18	0.15	-0.02	0.93	0.89	0.76	0.12	0.54	-0.06	0.47
Georgia	0.10	-0.43	0.94	0.25	0.23	0.72	0.61	0.53	-0.58	0.34	1.00	-0.68	0.00	0.81	0.65	0.05	0.44	0.51	-0.09	0.25	0.06	0.70	0.82	0.78	0.21	0.79
Hawaii	0.27	0.30	-0.82	-0.12	0.34	-0.76	-0.03	-0.08	0.84	0.28	-0.68	1.00	0.01	-0.31	-0.29	0.13	-0.23	-0.29	0.04	0.28	0.43	-0.26	-0.71	-0.39	-0.23	-0.48
Idaho	0.36	0.47	-0.01	0.64	-0.27	0.16	-0.28	-0.36	-0.13	-0.15	0.00	0.01	1.00	0.18	0.33	0.43	0.05	0.19	0.57	-0.26	-0.37	-0.21	0.05	-0.07	0.69	-0.07
Illinois	0.33	-0.17	0.73	0.33	0.39	0.48	0.70	0.57	-0.30	0.58	0.81	-0.31	0.18	1.00	0.83	0.44	0.53	0.59	0.18	0.48	0.32	0.70	0.74	0.83	0.33	0.82
Indiana	0.45	-0.04	0.64	0.59	0.09	0.41	0.39	0.40	-0.37	0.41	0.65	-0.29	0.33	0.83	1.00	0.56	0.45	0.79	0.13	0.22	0.07	0.39	0.77	0.74	0.56	0.69
Iowa	0.50	0.52	0.08	0.59	-0.03	0.00	0.10	0.21	-0.17	0.19	0.05	0.13	0.43	0.44	0.56	1.00	0.54	0.60	0.61	0.09	0.01	-0.08	0.23	0.45	0.51	0.43
Kansas	0.09	0.16	0.38	0.23	0.20	0.58	0.33	0.55	-0.30	0.18	0.44	-0.23	0.05	0.53	0.45	0.54	1.00	0.49	0.41	0.01	-0.04	0.18	0.40	0.72	0.09	0.45
Kentucky	0.50	-0.03	0.53	0.71	-0.21	0.37	0.15	0.46	-0.42	0.15	0.51	-0.29	0.19	0.59	0.79	0.60	0.49	1.00	0.08	-0.04	-0.13	0.02	0.68	0.59	0.60	0.53
Louisiana	0.16	0.68	-0.10	0.25	0.07	0.12	-0.03	-0.01	-0.12	-0.02	-0.09	0.04	0.57	0.18	0.13	0.61	0.41	0.08	1.00	-0.08	-0.11	-0.11	-0.07	0.13	0.33	0.04
Maine	0.28	0.02	0.12	-0.25	0.78	-0.27	0.85	0.46	0.44	0.93	0.25	0.28	-0.26	0.48	0.22	0.09	0.01	-0.04	-0.08	1.00	0.95	0.79	0.04	0.44	-0.23	0.43
Maryland	0.19	-0.02	-0.08	-0.36	0.78	-0.42	0.74	0.41	0.61	0.89	0.06	0.43	-0.37	0.32	0.07	0.01	-0.04	-0.13	-0.11	0.95	1.00	0.65	-0.10	0.27	-0.37	0.24
Massachusetts	0.07	-0.24	0.59	-0.20	0.70	0.25	0.88	0.48	-0.04	0.76	0.70	-0.26	-0.21	0.70	0.39	-0.08	0.18	0.02	-0.11	0.79	0.65	1.00	0.43	0.67	-0.15	0.62
Michigan	0.00	-0.35	0.88	0.30	-0.08	0.71	0.28	0.40	-0.62	0.12	0.82	-0.71	0.05	0.74	0.77	0.23	0.40	0.68	-0.07	0.04	-0.10	0.43	1.00	0.69	0.35	0.72
Minnesota	0.21	-0.04	0.73	0.22	0.43	0.56	0.72	0.75	-0.37	0.54	0.78	-0.39	-0.07	0.83	0.74	0.45	0.72	0.59	0.13	0.44	0.27	0.67	0.69	1.00	0.12	0.84
Mississippi	0.68	0.25	0.32	0.86	-0.51	0.11	-0.20	-0.25	-0.44	-0.06	0.21	-0.23	0.69	0.33	0.56	0.51	0.09	0.60	0.33	-0.23	-0.37	-0.15	0.35	0.12	1.00	0.31
Missouri	0.33	-0.22	0.80	0.34	0.19	0.41	0.68	0.64	-0.52	0.47	0.79	-0.48	-0.07	0.82	0.69	0.43	0.45	0.63	0.04	0.43	0.24	0.62	0.72	0.84	0.31	1.00
Montana	0.19	0.46	-0.37	0.45	-0.58	-0.11	-0.69	-0.33	0.03	-0.40	-0.49	0.23	0.52	-0.33	0.09	0.37	0.04	0.25	0.28	-0.55	-0.50	-0.74	-0.15	-0.29	0.46	-0.37
Nebraska	0.36	0.46	-0.12	0.56	-0.30	-0.02	-0.26	0.00	-0.21	-0.19	-0.18	0.16	0.44	0.17	0.34	0.87	0.44	0.50	0.62	-0.30	-0.32	-0.45	0.07	0.15	0.51	0.14
Nevada	0.53	0.24	0.36	0.49	0.35	0.14	0.56	0.48	-0.14	0.60	0.46	0.08	0.36	0.78	0.72	0.76	0.51	0.62	0.48	0.43	0.32	0.38	0.42	0.65	0.45	0.63
New Hampshire	0.40	-0.20	0.61	0.11	0.36	0.04	0.75	0.29	-0.22	0.69	0.63	-0.29	-0.19	0.58	0.43	0.03	0.05	0.18	-0.24	0.68	0.49	0.82	0.37	0.58	0.18	0.72
New Jersey	0.30	-0.13	0.17	-0.20	0.75	-0.21	0.87	0.50	0.39	0.92	0.33	0.26	-0.31	0.55	0.26	0.05	0.09	0.04	-0.18	0.95	0.90	0.79	0.09	0.47	-0.22	0.46
New Mexico	0.27	0.29	-0.05	0.68	-0.69	0.20	-0.66	-0.30	-0.30	-0.52	-0.16	-0.08	0.66	-0.10	0.19	0.42	0.15	0.40	0.36	-0.68	-0.71	-0.64	0.14	-0.17	0.68	-0.13
New York	0.13	-0.09	0.19	-0.30	0.88	-0.05	0.87	0.43	0.37	0.86	0.39	0.18	-0.22	0.50	0.15	-0.08	0.14	-0.18	-0.08	0.89	0.82	0.86	0.02	0.46	-0.35	0.33
North Carolina	0.04	-0.41	0.74	0.04	0.47	0.59	0.73	0.78	-0.21	0.52	0.86	-0.41	-0.21	0.82	0.64	0.05	0.44	0.51	-0.21	0.47	0.36	0.73	0.74	0.82	-0.06	0.73
North Dakota	0.02	0.58	-0.16	0.36	-0.59	0.08	-0.59	-0.29	-0.38	-0.57	-0.32	-0.09	0.36	-0.29	0.03	0.51	0.28	0.25	0.45	-0.65	-0.67	-0.66	-0.06	-0.08	0.41	-0.17
Ohio	0.35	-0.13	0.75	0.51	0.16	0.56	0.51	0.62	-0.49	0.36	0.78	-0.41	0.16	0.87	0.90	0.56	0.63	0.82	0.18	0.21	0.06	0.42	0.81	0.86	0.42	0.83
Oklahoma	-0.04	0.66	-0.26	0.21	-0.22	0.23	-0.38	-0.10	-0.04	-0.35	-0.30	0.04	0.50	-0.12	-0.01	0.48	0.42	0.08	0.71	-0.38	-0.40	-0.44	-0.14	-0.01	0.17	-0.23
Oregon	0.39	0.17	0.54	0.59	0.06	0.40	0.37	0.32	-0.55	0.27	0.57	-0.30	0.37	0.63	0.67	0.68	0.59	0.61	0.42	0.10	-0.08	0.28	0.51	0.66	0.50	0.66
Pennsylvania	0.54	-0.01	0.02	0.06	0.65	-0.29	0.74	0.45	0.46	0.86	0.21	0.44	-0.09	0.53	0.39	0.20	0.11	0.22	-0.09	0.82	0.80	0.55	0.01	0.38	0.00	0.37
Rhode Island	0.14	0.06	-0.06	-0.39	0.75	-0.39	0.72	0.32	0.55	0.85	0.04	0.40	-0.28	0.30	0.10	0.01	-0.13	-0.22	-0.12	0.95	0.93	0.68	-0.11	0.28	-0.36	0.22
South Carolina	0.20	-0.27	0.46	-0.11	0.65	0.13	0.86	0.67	0.06	0.77	0.61	-0.04	-0.27	0.76	0.50	0.09	0.23	0.33	-0.11	0.76	0.70	0.78	0.47	0.63	-0.06	0.66
South Dakota	0.18	0.32	-0.43	0.41	-0.68	-0.25	-0.76	-0.62	-0.05	-0.57	-0.54	0.22	0.41	-0.53	-0.16	0.24	-0.13	0.04	0.08	-0.64	-0.59	-0.80	-0.29	-0.52	0.38	-0.47
Tennessee	0.70	-0.17	0.48	0.71	-0.28	0.11	0.10	0.05	-0.23	0.25	0.43	-0.22	0.27	0.46	0.67	0.24	0.03	0.68	-0.26	0.10	-0.02	0.17	0.53	0.32	0.73	0.48
Texas	-0.10	0.42	0.13	0.24	-0.02	0.61	-0.07	0.27	-0.27	-0.21	0.15	-0.21	0.45	0.27	0.28	0.51	0.70	0.32	0.69	-0.29	-0.36	-0.15	0.23	0.37	0.15	0.11
Utah	0.04	0.05	0.61	0.49	-0.25	0.78	0.04	0.31	-0.78	-0.24	0.57	-0.64	0.34	0.48	0.49	0.48	0.68	0.61	0.48	-0.37	-0.51	-0.01	0.61	0.54	0.44	0.52
Vermont	0.26	0.10	-0.23	-0.28	0.71	-0.51	0.58	0.17	0.72	0.83	-0.08	0.58	-0.17	0.24	0.07	0.01	-0.11	-0.21	-0.15	0.87	0.90	0.55	-0.24	0.14	-0.28	0.03
Virginia	0.06	-0.18	0.12	-0.38	0.90	-0.09	0.85	0.55	0.47	0.88	0.33	0.26	-0.36	0.43	0.14	-0.17	0.10	-0.16	-0.20	0.89	0.88	0.81	0.02	0.44	-0.46	0.29
Washington	-0.10	-0.34	0.27	-0.07	0.62	0.46	0.49	0.65	0.08	0.36	0.52	0.00	-0.15	0.52	0.38	-0.05	0.50	0.26	-0.05	0.22	0.24	0.41	0.36	0.51	-0.29	0.22
West Virginia	0.57	0.38	0.03	0.80	-0.60	-0.04	-0.40	-0.30	-0.21	-0.20	-0.09	-0.02	0.73	0.13	0.35	0.64	0.09	0.53	0.44	-0.31	-0.36	-0.43	0.14	-0.07	0.84	0.11
Wisconsin	0.33	-0.18	0.63																							

Tabela 1b – Matriz de Co-movimento entre as Unidades Federativas dos Estados Unidos

Unidade Federativa	Montana	Nebraska	Nevada	N.Hampshire	N. Jersey	N. Mexico	N. York	N. Carolina	N. Dakota	Ohio	Oklahoma	Oregon	Pennsylvania	Rhode Island	S. Carolina	S. Dakota	Tennessee	Texas	Utah	Vermont	Virginia	Washington	W. Virginia	Wisconsin	Wyoming
Alabama	0.19	0.36	0.53	0.40	0.30	0.27	0.13	0.04	0.02	0.35	-0.04	0.39	0.54	0.14	0.20	0.18	0.70	-0.10	0.04	0.26	0.06	-0.10	0.57	0.33	-0.05
Alaska	0.46	0.46	0.24	-0.20	-0.13	0.29	-0.09	-0.41	0.58	-0.13	0.66	0.17	-0.01	0.06	-0.27	0.32	-0.17	0.42	0.05	0.10	-0.18	-0.34	0.38	-0.18	0.76
Arizona	-0.37	-0.12	0.36	0.61	0.17	-0.05	0.19	0.74	-0.16	0.75	-0.26	0.54	0.02	-0.06	0.46	-0.43	0.48	0.13	0.61	-0.23	0.12	0.27	0.03	0.63	-0.68
Arkansas	0.45	0.56	0.49	0.11	-0.20	0.68	-0.30	0.04	0.36	0.51	0.21	0.59	0.06	-0.39	-0.11	0.41	0.71	0.24	0.49	-0.28	-0.38	-0.07	0.80	0.55	0.01
California	-0.58	-0.30	0.35	0.36	0.75	-0.69	0.88	0.47	-0.59	0.16	-0.22	0.06	0.65	0.75	0.65	-0.68	-0.28	-0.02	-0.25	0.71	0.90	0.62	-0.60	0.08	-0.18
Colorado	-0.11	-0.02	0.14	0.04	-0.21	0.20	-0.05	0.59	0.08	0.56	0.23	0.40	-0.29	-0.39	0.13	-0.25	0.11	0.61	0.78	-0.51	-0.09	0.46	-0.04	0.58	-0.27
Connecticut	-0.69	-0.26	0.56	0.75	0.87	-0.66	0.87	0.73	-0.59	0.51	-0.38	0.37	0.74	0.72	0.86	-0.76	0.10	-0.07	0.04	0.58	0.85	0.49	-0.40	0.35	-0.54
Delaware	-0.33	0.00	0.48	0.29	0.50	-0.30	0.43	0.78	-0.29	0.62	-0.10	0.32	0.45	0.32	0.67	-0.62	0.05	0.27	0.31	0.17	0.55	0.65	-0.30	0.40	-0.42
District of Columbia	0.03	-0.21	-0.14	-0.22	0.39	-0.30	0.37	-0.21	-0.38	-0.49	-0.04	-0.55	0.46	0.55	0.06	-0.05	-0.23	-0.27	-0.78	0.72	0.47	0.08	-0.21	-0.33	0.28
Florida	-0.40	-0.19	0.60	0.69	0.92	-0.52	0.86	0.52	-0.57	0.36	-0.35	0.27	0.86	0.85	0.77	-0.57	0.25	-0.21	-0.24	0.83	0.88	0.36	-0.20	0.30	-0.37
Georgia	-0.49	-0.18	0.46	0.63	0.33	-0.16	0.39	0.86	-0.32	0.78	-0.30	0.57	0.21	0.04	0.61	-0.54	0.43	0.15	0.57	-0.08	0.33	0.52	-0.09	0.71	-0.72
Hawaii	0.23	0.16	0.08	-0.29	0.26	-0.08	0.18	-0.41	-0.09	-0.41	0.04	-0.30	0.44	0.40	-0.04	0.22	-0.22	-0.21	-0.64	0.58	0.26	0.00	-0.02	-0.33	0.42
Idaho	0.52	0.44	0.36	-0.19	-0.31	0.66	-0.22	-0.21	0.36	0.16	0.50	0.37	-0.09	-0.28	-0.27	0.41	0.27	0.45	0.34	-0.17	-0.36	-0.15	0.73	0.38	0.43
Illinois	-0.33	0.17	0.78	0.58	0.55	-0.10	0.50	0.82	-0.29	0.87	-0.12	0.63	0.53	0.30	0.76	-0.53	0.46	0.27	0.48	0.24	0.43	0.52	0.13	0.86	-0.51
Indiana	0.09	0.34	0.72	0.43	0.26	0.19	0.15	0.64	0.03	0.90	-0.01	0.67	0.39	0.10	0.50	-0.16	0.67	0.28	0.49	0.07	0.14	0.38	0.35	0.87	-0.42
Iowa	0.37	0.87	0.76	0.03	0.05	0.42	-0.08	0.05	0.51	0.56	0.48	0.68	0.20	0.01	0.09	0.24	0.24	0.51	0.48	0.01	-0.17	-0.05	0.64	0.45	0.29
Kansas	0.04	0.44	0.51	0.05	0.09	0.15	0.14	0.44	0.28	0.63	0.42	0.59	0.11	-0.13	0.23	-0.13	0.03	0.70	0.68	-0.11	0.10	0.50	0.09	0.58	0.02
Kentucky	0.25	0.50	0.62	0.18	0.04	0.40	-0.18	0.51	0.25	0.82	0.08	0.61	0.22	-0.22	0.33	0.04	0.68	0.32	0.61	-0.21	-0.16	0.26	0.53	0.74	-0.32
Louisiana	0.28	0.62	0.48	-0.24	-0.18	0.36	-0.08	-0.21	0.45	0.18	0.71	0.42	-0.09	-0.12	-0.11	0.08	-0.26	0.69	0.48	-0.15	-0.20	-0.05	0.44	0.15	0.65
Maine	-0.55	-0.30	0.43	0.68	0.95	-0.68	0.89	0.47	-0.65	0.21	-0.38	0.10	0.82	0.95	0.76	-0.64	0.10	-0.29	-0.37	0.87	0.89	0.22	-0.31	0.12	-0.35
Maryland	-0.50	-0.32	0.32	0.49	0.90	-0.71	0.82	0.36	-0.67	0.06	-0.40	-0.08	0.80	0.93	0.70	-0.59	-0.02	-0.36	-0.51	0.90	0.88	0.24	-0.36	0.00	-0.28
Massachusetts	-0.74	-0.45	0.38	0.82	0.79	-0.64	0.86	0.73	-0.66	0.42	-0.44	0.28	0.55	0.68	0.78	-0.80	0.17	-0.15	-0.01	0.55	0.81	0.41	-0.43	0.35	-0.61
Michigan	-0.15	0.07	0.42	0.37	0.09	0.14	0.02	0.74	-0.06	0.81	-0.14	0.51	0.01	-0.11	0.47	-0.29	0.53	0.23	0.61	-0.24	0.02	0.36	0.14	0.75	-0.62
Minnesota	-0.29	0.15	0.65	0.58	0.47	-0.17	0.46	0.82	-0.08	0.86	-0.01	0.66	0.38	0.28	0.63	-0.52	0.32	0.37	0.54	0.14	0.44	0.51	-0.07	0.67	-0.45
Mississippi	0.46	0.51	0.45	0.18	-0.22	0.68	-0.35	-0.06	0.41	0.42	0.17	0.50	0.00	-0.36	-0.06	0.38	0.73	0.15	0.44	-0.28	-0.46	-0.29	0.84	0.47	0.03
Missouri	-0.37	0.14	0.63	0.72	0.46	-0.13	0.33	0.73	-0.17	0.83	-0.23	0.66	0.37	0.22	0.66	-0.47	0.48	0.11	0.52	0.03	0.29	0.22	0.11	0.60	-0.62
Montana	1.00	0.56	0.01	-0.57	-0.60	0.81	-0.69	-0.51	0.72	-0.09	0.56	0.00	-0.35	-0.45	-0.61	0.70	0.18	0.32	0.11	-0.34	-0.60	-0.35	0.65	-0.01	0.57
Nebraska	0.56	1.00	0.52	-0.32	-0.27	0.63	-0.41	-0.22	0.70	0.32	0.65	0.50	-0.09	-0.32	-0.21	0.43	0.08	0.58	0.51	-0.25	-0.48	-0.12	0.67	0.32	0.50
Nevada	0.01	0.52	1.00	0.36	0.45	0.13	0.36	0.45	0.02	0.74	0.12	0.78	0.53	0.29	0.57	-0.22	0.34	0.36	0.45	0.27	0.29	0.34	0.37	0.67	-0.10
New Hampshire	-0.57	-0.32	0.36	1.00	0.70	-0.46	0.63	0.52	-0.46	0.42	-0.55	0.40	0.52	0.55	0.62	-0.48	0.49	-0.38	-0.01	0.41	0.56	0.04	-0.18	0.26	-0.67
New Jersey	-0.60	-0.27	0.45	0.70	1.00	-0.67	0.90	0.55	-0.70	0.25	-0.41	0.15	0.87	0.88	0.81	-0.65	0.16	-0.28	-0.31	0.85	0.89	0.34	-0.35	0.25	-0.45
New Mexico	0.81	0.63	0.13	-0.46	-0.67	1.00	-0.73	-0.36	0.66	0.09	0.55	0.27	-0.48	-0.67	-0.55	0.70	0.34	0.44	0.46	-0.60	-0.74	-0.27	0.77	0.22	0.42
New York	-0.69	-0.41	0.36	0.63	0.90	-0.73	1.00	0.54	-0.72	0.18	-0.33	0.13	0.73	0.83	0.69	-0.71	-0.05	-0.16	-0.26	0.80	0.94	0.45	-0.48	0.19	-0.34
North Carolina	-0.51	-0.22	0.45	0.52	0.55	-0.36	0.54	1.00	-0.48	0.76	-0.30	0.35	0.48	0.31	0.90	-0.71	0.33	0.15	0.34	0.21	0.56	0.71	-0.26	0.70	-0.72
North Dakota	0.72	0.70	0.02	-0.46	-0.70	0.66	-0.72	-0.48	1.00	0.01	0.62	0.21	-0.54	-0.62	-0.60	0.62	-0.06	0.47	0.42	-0.56	-0.75	-0.39	0.53	-0.08	0.59
Ohio	-0.09	0.32	0.74	0.42	0.25	0.09	0.18	0.76	0.01	1.00	-0.03	0.73	0.34	0.02	0.58	-0.28	0.52	0.38	0.67	-0.08	0.15	0.49	0.26	0.85	-0.49
Oklahoma	0.56	0.65	0.12	-0.55	-0.41	0.55	-0.33	-0.30	0.62	-0.03	1.00	0.23	-0.34	-0.32	-0.50	0.34	-0.28	0.86	0.46	-0.31	-0.43	-0.12	0.41	0.11	0.81
Oregon	0.00	0.50	0.78	0.40	0.15	0.27	0.13	0.35	0.21	0.73	0.23	1.00	0.14	-0.04	0.24	0.05	0.35	0.47	0.73	-0.14	-0.01	0.20	0.35	0.63	-0.12
Pennsylvania	-0.35	-0.09	0.53	0.52	0.87	-0.48	0.73	0.48	-0.54	0.34	-0.34	0.14	1.00	0.72	0.77	-0.44	0.31	-0.22	-0.30	0.82	0.73	0.39	-0.10	0.36	-0.35
Rhode Island	-0.45	-0.32	0.29	0.55	0.88	-0.69	0.83	0.31	-0.62	0.02	-0.32	-0.04	0.72	1.00	0.59	-0.56	-0.04	-0.32	-0.53	0.89	0.85	0.12	-0.38	-0.04	-0.22
South Carolina	-0.61	-0.21	0.57	0.62	0.81	-0.55	0.69	0.80	-0.60	0.58	-0.50	0.24	0.77	0.59	1.00	-0.74	0.26	-0.16	0.01	0.55	0.73	0.57	-0.28	0.48	-0.66
South Dakota	0.70	0.43	-0.22	-0.48	-0.65	0.70	-0.71	-0.71	0.62	-0.28	0.34	0.05	-0.44	-0.56	-0.74	1.00	0.14	0.06	0.03	-0.42	-0.75	-0.49	0.54	-0.20	0.48
Tennessee	0.18	0.08	0.34	0.49	0.16	0.34	-0.05	0.33	-0.06	0.52	-0.28	0.35	0.31	-0.04	0.26	0.14	1.00	-0.21	0.15	0.03	-0.05	-0.04	0.50	0.55	-0.50
Texas	0.32	0.58	0.36	-0.38	-0.28	0.44	-0.16	0.15	0.47	0.38	0.86	0.47	-0.22	-0.32	-0.16	0.06	-0.21	1.00	0.75	-0.36	-0.24	0.28	0.29	0.46	0.47
Utah	0.11	0.51	0.45	-0.01	-0.31	0.46	-0.26	0.34	0.42	0.67	0.46	0.73	-0.30	-0.53	0.01	0.03	0.15	0.75	1.00	-0.64	-0.37	0.22	0.37	0.60	-0.01
Vermont	-0.34	-0.25	0.27	0.41	0.85	-0.60	0.80	0.21	-0.56	-0.08	-0.31	-0.14	0.82	0.89	0.55	-0.42	0.03	-0.36	0.64	1.00	0.82	0.20	-0.29	0.02	-0.13
Virginia	-0.60	-0.48	0.29	0.56	0.89	-0.74	0.94	0.56	-0.75	0.15	-0.43	-0.01	0.73	0.85	0.73	-0.75	-0.05	-0.24	-0.37	0.82	1.00	0.52	-0.58	0.13	-0.41
Washington	-0.35	-0.12	0.34	0.04	0.34	-0.27	0.45	0.71	-0.39	0.49	-0.12	0.20	0.39	0.12	0.57	-0.49	-0.04	0.28	0.22	0.20	0.52	1.00	-0.42	0.55	-0.37
West Virginia	0.65	0.67	0.37	-0.18	-0.35	0.77	-0.48	-0.26	0.53	0.26	0.41	0.35	-0.10	-0.38	-0.28	0.54	0.50	0.29	0.37	-0.29	-0.58	-0.42	1.00	0.34	0.33
Wisconsin	-0.01	0.32	0.67	0.26	0.25	0.22	0.19	0.70	-0.08	0.85	0.11	0.63	0.36	-0.04	0.48	-0.20	0.55	0.46	0.60	0.02	0.13	0.55	0.34	1.00	-0.37
Wyoming	0.57	0.50	-0.10	-0.67	-0.45	0.42	-0.34	-0.72	0.59	-0.49	0.81	-0.12	-0.35	-0.22	-0.66	0.48	-0.50	0.47	-0.01	-0.13	-0.41	-0.37	0.33	-0.37	1.00

Tabela 2 – Matriz de co-movimentos dos Estados Americanos Separados por Região

Nova Inglaterra		Média 0,73					
	Connecticut	Maine	Massachusetts	New Hampshire	Rhode Island	Vermont	
Connecticut							
Maine	0,85						
Massachusetts	0,88	0,79					
New Hampshire	0,75	0,68	0,82				
Rhode Island	0,72	0,95	0,68	0,55			
Vermont	0,58	0,87	0,55	0,41	0,89		

Meio Leste		Média 0,57					
	Delaware	District of Columbia	Maryland	New Jersey	New York	Pennsylvania	
Delaware							
District of Columbia	-0,03						
Maryland	0,41	0,61					
New Jersey	0,50	0,39	0,90				
New York	0,43	0,37	0,82	0,90			
Pennsylvania	0,45	0,46	0,80	0,87	0,73		

Grandes Lagos		Média 0,82				
	Illinois	Indiana	Michigan	Ohio	Wisconsin	
Illinois						
Indiana	0,83					
Michigan	0,74	0,77				
Ohio	0,87	0,90	0,81			
Wisconsin	0,86	0,87	0,75	0,85		

Planícies		Média 0,31						
	Iowa	Kansas	Minnesota	Missouri	Nebraska	North Dakota	S. Dakota	
Iowa								
Kansas	0,54							
Minnesota	0,45	0,72						
Missouri	0,43	0,45	0,84					
Nebraska	0,87	0,44	0,15	0,14				
North Dakota	0,51	0,28	-0,08	-0,17	0,70			
South Dakota	0,24	-0,13	-0,52	-0,47	0,43	0,62		

Sudeste		Média 0,28										
	Alabama	Arkansas	Florida	Georgia	Kentucky	Louisiana	Mississippi	North Carolina	South Carolina	Tennessee	Virginia	West Virginia
Alabama												
Arkansas	0,75											
Florida	0,43	-0,03										
Georgia	0,10	0,25	0,34									
Kentucky	0,50	0,71	0,15	0,51								
Louisiana	0,16	0,25	-0,02	-0,09	0,08							
Mississippi	0,68	0,86	-0,06	0,21	0,60	0,33						
North Carolina	0,04	0,04	0,52	0,86	0,51	-0,21	-0,06					
South Carolina	0,20	-0,11	0,77	0,61	0,33	-0,11	-0,06	0,80				
Tennessee	0,70	0,71	0,25	0,43	0,68	-0,26	0,73	0,33	0,26			
Virginia	0,06	-0,38	0,88	0,33	-0,16	-0,20	-0,46	0,56	0,73	-0,05		
West Virginia	0,57	0,80	-0,20	-0,09	0,53	0,44	0,84	-0,26	-0,28	0,50	-0,58	

Sudoeste		Média 0,28			
	Arizona	New Mexico	Oklahoma	Texas	
Arizona					
New Mexico	-0,05				
Oklahoma	-0,26	0,55			
Texas	0,13	0,44	0,86		

Montanhas Rochosas		Média 0,25				
	Colorado	Idaho	Montana	Utah	Wyoming	
Colorado						
Idaho	0,159					
Montana	-0,106	0,515				
Utah	0,777	0,338	0,111			
Wyoming	-0,267	0,435	0,572	-0,010		

Oeste		Média 0,19					
	Alaska	California	Hawaii	Nevada	Oregon	Washington	
Alaska							
California	0,01						
Hawaii	0,30	0,34					
Nevada	0,24	0,35	0,08				
Oregon	0,17	0,06	-0,30	0,78			
Washington	-0,34	0,62	0,00	0,34	0,20		

Fonte : Cálculo do autor

Tabela 3 – Matriz de Co-movimento entre as Unidades Federativas do Brasil

	DF	GO	MT	MS	AL	BA	CE	MA	PB	PE	PI	RN	SE	AC	AP	AM	PA	RO	RR	ES	MG	RJ	SP	PR	RS	SC	
DF	1.00																										
Goiás	0.21	1.00																									
Mato Grosso	0.57	-0.01	1.00																								
Mato Grosso do Sul	0.32	-0.05	0.11	1.00																							
Alagoas	0.09	-0.38	0.10	-0.06	1.00																						
Bahia	0.73	0.31	0.46	0.00	-0.12	1.00																					
Ceará	0.64	0.27	0.64	0.13	0.09	0.50	1.00																				
Maranhão	0.25	0.52	0.09	0.14	-0.26	0.23	0.24	1.00																			
Paraíba	0.60	0.01	0.42	0.02	0.15	0.46	0.62	0.33	1.00																		
Pernambuco	0.67	0.16	0.33	0.30	0.14	0.55	0.39	0.39	0.65	1.00																	
Piauí	0.62	0.15	0.49	0.36	-0.14	0.59	0.62	0.53	0.72	0.62	1.00																
Rio Grande do Norte	0.73	0.03	0.27	0.41	0.23	0.49	0.55	0.45	0.66	0.75	0.62	1.00															
Sergipe	0.86	0.39	0.39	0.17	0.14	0.80	0.59	0.48	0.56	0.72	0.61	0.72	1.00														
Acre	-0.47	-0.01	-0.26	-0.48	-0.24	-0.25	-0.36	-0.52	-0.29	-0.55	-0.43	-0.73	-0.53	1.00													
Amapá	-0.07	0.40	-0.06	0.29	-0.21	0.01	-0.16	-0.05	-0.10	0.16	-0.04	-0.16	-0.07	0.21	1.00												
Amazonas	0.48	0.02	-0.01	0.38	-0.25	0.49	0.23	0.13	0.50	0.63	0.56	0.57	0.43	-0.22	0.35	1.00											
Pará	0.13	0.27	0.12	0.03	0.01	0.07	-0.09	0.70	-0.12	0.08	0.10	0.17	0.27	-0.50	-0.31	-0.37	1.00										
Rondônia	-0.27	0.19	0.07	-0.36	-0.40	0.10	-0.05	0.21	0.08	0.10	0.10	-0.14	-0.16	0.19	0.43	0.28	-0.12	1.00									
Roraima	0.01	0.17	-0.02	0.27	-0.12	-0.19	0.17	0.73	-0.01	0.02	0.20	0.33	0.09	-0.57	-0.27	-0.10	0.65	0.04	1.00								
Espírito do Santo	0.53	0.24	0.64	0.06	-0.09	0.55	0.67	-0.09	0.56	0.46	0.49	0.27	0.42	0.08	0.31	0.40	-0.45	0.19	-0.41	1.00							
Minas Gerais	0.68	0.02	0.34	0.46	0.11	0.47	0.56	0.28	0.60	0.85	0.64	0.79	0.65	-0.69	0.01	0.66	-0.05	-0.05	0.15	0.48	1.00						
Rio de Janeiro	0.68	0.20	0.36	0.14	-0.17	0.59	0.39	0.56	0.52	0.73	0.57	0.76	0.73	-0.47	-0.13	0.52	0.30	0.15	0.23	0.36	0.63	1.00					
São Paulo	0.67	0.16	0.30	0.46	-0.08	0.69	0.38	0.36	0.53	0.89	0.73	0.74	0.70	-0.54	0.27	0.82	0.00	0.18	0.02	0.47	0.83	0.70	1.00				
Paraná	0.58	-0.03	0.34	0.64	0.09	0.32	0.33	0.36	0.33	0.70	0.60	0.68	0.52	-0.81	-0.02	0.46	0.28	-0.20	0.30	0.21	0.85	0.52	0.74	1.00			
Rio Grande do Sul	0.32	0.31	0.54	0.33	-0.08	0.44	0.20	0.17	0.11	0.48	0.33	0.16	0.34	-0.39	0.50	0.18	0.15	0.21	-0.14	0.46	0.41	0.22	0.54	0.52	1.00		
Santa Catarina	0.75	0.28	0.48	0.42	0.09	0.68	0.50	0.28	0.52	0.86	0.60	0.68	0.75	-0.50	0.32	0.59	0.03	0.06	-0.05	0.60	0.78	0.62	0.88	0.67	0.63	1.00	
Média	0.26																										

Fonte: Cálculo do autor

Tabela 4 – Matriz de Co-movimentos dos Estados Brasileiros Separados por Região

Sul		Média 0,51		
	<i>Paraná</i>	<i>Rio Grande do S.</i>	<i>Santa Catarina</i>	
Paraná	1,00			
Rio Grande do Sul	0,43	1,00		
Santa Catarina	0,55	0,54	1,00	

Centro-Oeste		Média 0,20			
	<i>DF</i>	<i>Goiás</i>	<i>Mato Grosso</i>	<i>Mato Grosso do S.</i>	
DF	1,00				
Goiás	0,56	1,00			
Mato Grosso	-0,05	0,26	1,00		
Mato Grosso do Sul	0,00	0,33	0,08	1,00	

Sudeste		Média 0,47			
	<i>Espírito Santo</i>	<i>Minas Gerais</i>	<i>Rio de Janeiro</i>	<i>São Paulo</i>	
Espírito Santo	1,00				
Minas Gerais	0,19	1,00			
Rio de Janeiro	0,20	0,58	1,00		
São Paulo	0,36	0,83	0,69	1,00	

Norte		Média 0,04					
	<i>Acre</i>	<i>Amapá</i>	<i>Amazonas</i>	<i>Pará</i>	<i>Rondônia</i>	<i>Roraima</i>	
Acre	1,00						
Amapá	0,26	1,00					
Amazonas	-0,28	0,29	1,00				
Pará	-0,27	-0,26	-0,38	1,00			
Rondônia	0,22	0,65	0,18	0,09	1,00		
Roraima	-0,40	-0,26	-0,18	0,68	0,25	1,00	

Nordeste		Média 0,36									
	<i>Alagoas</i>	<i>Bahia</i>	<i>Ceará</i>	<i>Maranhão</i>	<i>Paraíba</i>	<i>Pernambuco</i>	<i>Piauí</i>	<i>Rio Grande do N.</i>	<i>Sergipe</i>		
Alagoas	1,00										
Bahia	-0,23	1,00									
Ceará	-0,08	0,34	1,00								
Maranhão	-0,19	0,40	0,39	1,00							
Paraíba	0,04	0,24	0,29	0,46	1,00						
Pernambuco	0,02	0,36	0,07	0,52	0,56	1,00					
Piauí	-0,27	0,52	0,47	0,67	0,58	0,46	1,00				
Rio Grande do Norte	0,12	0,39	0,50	0,48	0,66	0,68	0,52	1,00			
Sergipe	0,03	0,73	0,39	0,63	0,35	0,59	0,50	0,67	1,00		

Fonte : Cálculo do autor

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)