



O EFEITO DE CONTÁGIO (SPILL-OVER)
ENTRE
OS
MERCADOS BOLSISTAS

Ana Sofia Casimiro da Costa

Tese de Mestrado
em Finanças

Orientador:
Pedro Manuel Leite Inácio

Co-orientador:
Domingos Ferreira

Novembro 2009

Agradecimentos

Ao professor Domingos Ferreira, meu co-orientador da tese, ao Professor Pedro Manuel Leite Inácio, orientador, e a todos os outros professores que participaram, agradeço a disponibilidade manifestada, apoio e sugestões que foram bastante importantes para a realização da tese.

À minha entidade patronal, fica um especial agradecimento pela compreensão da minha ausência.

Agradeço à minha família, que sempre me incentivou, não apenas neste período de tese, mas em toda a minha vida. Com muito carinho, quero agradecer à minha mãe pela educação que me deu, pela paciência, dedicação, e sacrifícios que fez, para que não me faltasse nada. E a ela lhe agradeço a pessoa que sou hoje.

Dedicatória

Ao meu pai!

Resumo

Ao longo dos últimos tempos tem se vindo a confirmar que existe uma crescente integração das economias a nível internacional, fazendo com que os mercados financeiros estejam mais expostos a influências externas.

Neste contexto o tema objecto de dissertação, procura analisar o fenómeno causa/efeito entre os principais mercados.

Estão seleccionados 3 índices representativos do mercado norte-americano (DJ Industrial Average, S&P500 e Nasdaq Composite), 5 europeus (CAC40, FTSE100, DAX30, IBEX35 e PSI20), 5 asiáticos (NIKKEI225, Shanghai Composite, BSES India, PSI das Filipinas, KS11 - Coreia do Sul), 3 sul-americanos (Brasil, México e Argentina).

Sendo assim, pretende-se com este estudo responder a algumas questões:

- Existe/ou não efeito de contágio entre os vários mercados mundiais?
- Será esse efeito, a existir, igual ou diferente?
- Haverá ainda particularidades entre alguns mercados?
- Será que a crise subprime e financeira (2007/2009) alterou o quadro geral?

Como base de estudo será utilizado o período de Janeiro de 1996 a Junho de 2009, dividido em 4 períodos.

Para verificar a existência de contágio utilizaram-se as metodologias:

- Testes de Causalidade à Granger;
- Kolmogorov-Smirnov;
- Análise de Correlação;

Palavra-chave: contágio, efeito de causalidade, teste de causalidade à Granger, mercados de acções e índices de acções.

Códigos de Classificação JEL: G15, C32.

Abstract

Over the past years has been confirmed that there is an increasing integration of internationally economies, that financial markets are more exposed to external influences.

In this context the theme of the dissertation, is analyze the phenomenon of cause and effect between the main markets.

There are selected 3 indexes representative of the U.S. market (DJ Industrial Average, S&P 500 and NASDAQ Composite), 5 European (CAC40, FTSE100, DAX30, IBEX35 and PSI 20), 5 Asian (Nikkei225, Shanghai Composite, BSES India, PSI of the Philippines KS11 - South Korea), 3 South America (Brazil, Mexico and Argentina).

Therefore, the aim of this study was to answer some questions:

- There is contagion effect between the various global markets?
- Is this effect, if any, equal or different?
- There will be features of some markets?
- Will the subprime crisis and financial (2007/2009) changed the scenario?

As a basis for study, uses the period January 1996 to June 2009, divided into 4 periods.

To verify the existence of contagion using the methodologies below:

- Tests for Granger Causality;
- Kolmogorov-Smirnov;
- Correlation Analysis

Key words: contagion, causality effect, Granger-causality test, stock markets and stock indices.

JEL Classification codes: G15, C32

Índice

Agradecimentos	II
Dedicatória.....	III
Resumo	IV
Abstract.....	V
Índice	VI
Índice de Quadros	VIII
Índice de Gráficos.....	IX
1. Introdução.....	1
2. Contágio: definição e estudos.....	3
2.1 Definições de contágio	3
2.2 Mecanismos de propagação de Contágio	4
2.2.1 Canais Fundamentais.....	5
2.2.1.1 Canal Comercial	5
2.2.1.2 Canal Financeiro.....	8
a) Influência de Liquidez	9
b) Composição das Carteiras	10
2.2.2 Contágio Puro.....	11
2.2.2.1 Efeito de contágio via <i>Herding</i> entre os investidores.....	12
a) Cascatas de Informação	12
b) Problemas de agência	13
c) Problemas de informação	13
2.2.2.2 As Imperfeições de Mercado no contágio	14
3. Metodologia adoptada e testes a adoptar	17
3.1 Testes aplicados às noções de contágio	17
3.1.1 Teste de Causalidade “à Granger” (1969)	17
3.1.2 Teste de Kolmogorov-Smirnov	18
3.1.3 Testes de Correlação.....	19
4. Testes de estatística descritiva sobre os índices de acções.....	20
4.1 Comportamento dos Índices – Estatísticas descritivas	20
4.2 Análise Gráfica dos índices	22
4.2.1 Índices dos Estados Unidos da América (EUA): preços e rendibilidade	22
4.2.2 Índices da Europa (UE): preços e rendibilidade.....	24
4.2.3 Índices da Ásia: preços e rendibilidade	27
4.2.4 Índices da América do Sul: preços e rendibilidade	31
4.3 Teste de Kolmogorov – Smirnov.....	39
4.4 Análise detalhada de cada um dos índices.....	40
5. Causalidade: Relação Causa-Efeito entre Índices de Acções e Teste de Causalidade “à Granger”	45
5.1 Relações estatísticas entre variáveis: correlação e regressão	45
5.2 Relação de Causalidade entre os 16 mercados de acções – Teste de Causalidade “à Granger”	49
5.2.1 Relações de Causalidade entre os mercados americanos	50
5.2.2 Relações de Causalidade entre os mercados americanos e europeus	51
5.2.3 Relações de Causalidade entre os mercados americanos e sul-americanos ..	55

5.2.4 Relações de Causalidade entre os mercados americanos e asiáticos.....	55
5.3 Teste de Causalidade à Granger multivariado: O caso especial das relações de causalidade do PSI 20 em relação a outros índices mais representativos	56
6. Conclusões.....	60
7. Bibliografia.....	62
8. Anexos.....	67

Índice de Quadros

QUADRO 1 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA	21
QUADRO 2 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA – SKEWNESS E KURTOSIS	21
QUADRO 3 – KOLMOGOROV-SMIRNOV TEST (DJIA, MXX, NASDAQ, BRASIL)	39
QUADRO 4 – KOLMOGOROV-SMIRNOV TEST (MERV, S&P500, PSI_FILIPINAS, BSES_ÍNDIA)	39
QUADRO 5 – KOLMOGOROV-SMIRNOV TEST (KS11, N225, SSE_CHINA, CAC40)	39
QUADRO 6 – KOLMOGOROV-SMIRNOV TEST (FTSE100, GDAXI, IBEX35, PSI20)	40
QUADRO 7 – RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: TESTES DE CAUSALIDADE À GRANGER C/1 LAG - MERCADO AMERICANO	51
QUADRO 8 – RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: TESTES DE CAUSALIDADE À GRANGER C/2 LAG - MERCADO AMERICANO	51
QUADRO 9 – RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: TESTES DE CAUSALIDADE À GRANGER C/2 LAG - MERCADO AMERICANO/EUROPEU	52
QUADRO 10 – RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: TESTES DE CAUSALIDADE À GRANGER C/2 LAG - MERCADO AMERICANO/EUROPEU - RELAÇÕES OPEN (EUA)/CLOSE (EUROPA)	53
QUADRO 11 – RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: TESTES DE CAUSALIDADE À GRANGER C/2 LAG - MERCADO AMERICANO/EUROPEU - RELAÇÕES CLOSE (EUA)/OPEN (EUROPA)	54
QUADRO 12 – RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: TESTES DE CAUSALIDADE À GRANGER - MERCADO AMERICANO/SUL-AMERICANOS	55
QUADRO 13 – RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: TESTES DE CAUSALIDADE À GRANGER - MERCADO AMERICANO/ASIÁTICO	56

Índice de Gráficos

GRÁFICO 1 – PREÇOS S&P500	22
GRÁFICO 2 – PREÇOS DJIA	22
GRÁFICO 3 – PREÇOS NASDAQ	23
GRÁFICO 4 – RENDIBILIDADE S&P500	23
GRÁFICO 5 – RENDIBILIDADE DJIA	23
GRÁFICO 6 – RENDIBILIDADE NASDAQ	24
GRÁFICO 7 – PREÇOS IBEX35	24
GRÁFICO 8 – PREÇOS PSI20	24
GRÁFICO 9 – PREÇOS CAC40	25
GRÁFICO 10 – PREÇOS GDAXI	25
GRÁFICO 11 – PREÇOS FTSE100	25
GRÁFICO 12 – RENDIBILIDADE IBEX35	26
GRÁFICO 13 – RENDIBILIDADE PSI20	26
GRÁFICO 14 – RENDIBILIDADE CAC40	26
GRÁFICO 15 – RENDIBILIDADE GDAXI	27
GRÁFICO 16 – RENDIBILIDADE FTSE100	27
GRÁFICO 17 – PREÇOS PSI_FILIPINAS	27
GRÁFICO 18 – PREÇOS BSES_ÍNDIA	28
GRÁFICO 19 – PREÇOS KS11_COREIA DO SUL	28
GRÁFICO 20 – PREÇOS N225_JAPÃO	28
GRÁFICO 21 – PREÇOS SSE_CHINA	29
GRÁFICO 22 – RENDIBILIDADE PSI_FILIPINAS	29
GRÁFICO 23 – RENDIBILIDADE BSES_ÍNDIA	29
GRÁFICO 24 – RENDIBILIDADE KS11_COREIA DO SUL	30
GRÁFICO 25 – RENDIBILIDADE NIKKEI225_JAPÃO	30
GRÁFICO 26 – RENDIBILIDADE SSE_CHINA	30
GRÁFICO 27 – PREÇOS BRASIL	31
GRÁFICO 28 – PREÇOS ARGENTINA	31
GRÁFICO 29 – PREÇOS MXX_MÉXICO	31
GRÁFICO 30 – RENDIBILIDADE BRASIL	32
GRÁFICO 31 – RENDIBILIDADE ARGENTINA	32
GRÁFICO 32 – RENDIBILIDADE MXX_MÉXICO	32
GRÁFICO 33 – HISTOGRAMA TAXAS DE RENDIBILIDADE: S&P500	33
GRÁFICO 34 – HISTOGRAMA TAXAS DE RENDIBILIDADE: DJIA	33
GRÁFICO 35 – HISTOGRAMA TAXAS DE RENDIBILIDADE: NASDAQ	34
GRÁFICO 36 – HISTOGRAMA TAXAS DE RENDIBILIDADE: IBEX35	34
GRÁFICO 37 – HISTOGRAMA TAXAS DE RENDIBILIDADE: PSI20	34
GRÁFICO 38 – HISTOGRAMA TAXAS DE RENDIBILIDADE: CAC40	35
GRÁFICO 39 – HISTOGRAMA TAXAS DE RENDIBILIDADE: GDAXI	35
GRÁFICO 40 – HISTOGRAMA TAXAS DE RENDIBILIDADE: FTSE100	35
GRÁFICO 41 – HISTOGRAMA TAXAS DE RENDIBILIDADE: PSI_FILIPINAS	36
GRÁFICO 42 – HISTOGRAMA TAXAS DE RENDIBILIDADE: BSES_ÍNDIA	36
GRÁFICO 43 – HISTOGRAMA TAXAS DE RENDIBILIDADE: KS11_COREIA SUL	36
GRÁFICO 44 – HISTOGRAMA TAXAS DE RENDIBILIDADE: N225_JAPÃO	37
GRÁFICO 45 – HISTOGRAMA TAXAS DE RENDIBILIDADE: SSE_CHINA	37
GRÁFICO 46 – HISTOGRAMA TAXAS DE RENDIBILIDADE: BRASIL	37
GRÁFICO 47 – HISTOGRAMA TAXAS DE RENDIBILIDADE: MERV_ARGENTINA	38
GRÁFICO 48 – HISTOGRAMA TAXAS DE RENDIBILIDADE: MXX_MÉXICO	38

1. Introdução

Até aos anos 80, as crises ocorridas nos mercados financeiros eram vistas como acontecimentos individuais atribuídas às políticas internas de cada país, fazendo com que se considerasse que não existia qualquer interacção, interdependência ou mesmo contágio entre os diversos mercados dos diferentes países.

A partir dos anos 90, com o desencadear de diversas crises económico-financeiras: a crise mexicana (1994/1995), a asiática (1997/98), a russa (1998), a brasileira (1999) e a argentina (2001/02), a situação alterou-se. Os especialistas começaram a analisar que no momento da ocorrência das crises estas não ocorriam devido aos problemas com que os países se defrontavam internamente. Todavia, as crises também não se mantinham estritamente dentro das fronteiras do país onde começavam, originando com que as consequências negativas se alastrassem rapidamente para todo o mundo (efeito dominó).

Começou a perceber-se que as economias eram vulneráveis e susceptíveis a choques externos, fazendo surgir o conceito de contágio. Este fenómeno seria uma das explicações existentes para o que ocorrera nos períodos de maior nervosismo nos mercados dos países afectados pelos choques.

No final da década 70 e nos anos 80 começaram a surgir modelos tentando explicar as crises, numa 1ª fase o modelo de primeira geração ou modelo canónico de crise monetária exposto inicialmente por Krugman (1979) e aperfeiçoado posteriormente por Flood e Garber (1984), visava que ocorriam ataques especulativos a bancos centrais que tentavam estabilizar taxas de câmbio, mas cuja economia possuía deficit orçamentário financiado com emissão de moeda doméstica. Outros modelos, designados de segunda geração, consideravam a interacção entre as expectativas dos agentes económicos (investidores) e os resultados efectivos de política, de modo que, as decisões políticas macroeconómicas seriam influenciadas pelas expectativas do mercado. Assim segundo alguns autores, estes dois modelos (de primeira e segunda geração) quando utilizados em simultâneo, poderiam ser um instrumento para justificar as crises ocorridas nos anos 90 – em especial a crise asiática 1997.

Como já foi referido, as crises desta época não se restringiam apenas ao país onde ocorriam, o que levou os especialistas a questionarem-se se o que aconteceu era resultado de existir interdependência económica entre os diversos mercados, ou se teria ocorrido contágio entre eles, contudo ainda não existe um grande consenso acerca destes temas, não tornando contudo o fenómeno de contágio menos relevante para estudo.

Assim, devido à importância das crises que tem surgido, é objectivo desta tese analisar a existência/ou não do efeito de contágio nas suas diferentes noções entre os principais mercados - americanos, europeus, asiáticos e sul-americanos, durante o período de Janeiro de 1996 a Junho de 2009, representados pelos índices de acções mais relevantes, quer relativos ao total do período, quer em relação aos 4 períodos em que aquele está dividido:

- 03/01/1996 a 24/03/2000;
- 27/03/2000 a 09/10/2002;
- 10/10/2000 a 09/10/2007;
- 10/10/2007 a 30/06/2009;

Como 4º período enquadra o comportamento de queda dos mercados devido à crise subprime e financeira (2007/2009), será dada especial atenção a esse período.

Serão também comparados os resultados obtidos face ao contágio e analisados os diversos resultados de um alargado conjunto de testes, suportados em estudos de correlação e no teste de causalidade de Granger.

O mercado português, através da análise do PSI 20, merece especial atenção para encontrar quais são os mercados ou índices de mercado que mais influência têm sobre aquela carteira de acções representativa do nosso mercado.

O presente trabalho, será estruturado da seguinte forma:

- No presente capítulo, foi feita uma breve introdução ao tema objecto de estudo;
- No capítulo seguinte, serão apresentadas algumas noções de contágio, formas e/ou mecanismos que justificam o facto e as metodologias de detecção do contágio;
- No capítulo três, são descritas as metodologias adoptadas no estudo, com ênfase para os testes a efectuar, designadamente, testes de Causalidade “à Granger”, de correlação e de Kolmogorov-Smirnov.
- No capítulo quatro são efectuadas análises descritivas em relação aos dezasseis índices de acções, com relevo para a evolução dos preços, da volatilidade e normalidade. A análise dos resultados terá como base o período total e os quatro períodos descritos anteriormente.
- No capítulo cinco são apresentados os testes empíricos de causalidade “à Granger” e de correlação de Pearson. É colocada especial atenção nas relações entre os índices de acções do mercado americano, Dow Jones Industrial Average (DJIA), NASDAQ e S&P500, entre estes índices americanos e os europeus, PSI20, IBEX35, CAC40, DAX30, FTSE100, entre aqueles índices americanos e os sul-americanos representativos dos mercados do Brasil, México e Argentina e, ainda, entre os americanos e os asiáticos, NIKKEI225, SSE Composite (China) e BSESEN (Índia).
- O capítulo seis incorpora as conclusões a aferir dos resultados obtidos no estudo feito.

2. Contágio: definição e estudos

As crises vividas no passar dos anos levam nos a pensar sobre o facto dos mercados emergentes estarem mais vulneráveis a choques externos, e em que medida o grau de relacionamento entre as nações ou a integração económica mundial pode influenciar estes acontecimentos.

Poderá ter-se três explicações distintas para estes acontecimentos:

- A existência de interdependência entre as economias;
- O fenómeno de contágio, para o qual veremos que não existe consenso na sua definição;
- Investigação de quais os prováveis mecanismos de propagação dos choques internacionalmente.

Assim, neste capítulo serão apresentadas alguma noções de contágio, formas e/ou mecanismos que justificam o facto e as metodologias de detecção do contágio.

2.1 Definições de contágio

Eichengreen, Rose e Wyplosz (1996), definem o contágio como sendo um aumento na probabilidade de um ataque especulativo à moeda doméstica que não tem como base fundamentos domésticos, mas sim a existência de um ataque especulativo em outro país. Kaminsky e Reinhart (1998) partilham desta definição em relação ao contágio.

Van Rijckeghem e Weder (1999) utilizam como definição de contágio simplesmente a propagação de uma crise monetária a partir do país onde a crise se origina (the ground zero country).

Para Park e Claessens (2000), o conceito de contágio é utilizado para se referir à propagação de distúrbios de mercado de um país (de mercado emergente) para outro. Um processo observado através de co-movimentos nas taxas de câmbio, preços de ações e fluxos de capitais.

Baig e Goldfajn (2000) usam como definição de contágio os co-movimentos em variáveis financeiras que excedam aqueles que podem ser explicados por co-movimentos de fundamentos. Segundo eles se, depois de se descontar os fundamentos, for encontrado co-movimento significativo entre os mercados de dois países, então a correlação remanescente não explicada pode ser atribuída ao contágio (pânico ou mudança no sentimento do investidor, por exemplo).

Fávero e Giavazzi (2000) chamam de contágio à mudança no modo como os choques são transmitidos através dos países durante períodos de crises.

Edwards (2000) restringe o termo contágio económico às situações onde a extensão e magnitude de um choque transmitido internacionalmente excedem o que era esperado ex ante. Segundo ele, esta definição é consistente com a literatura de epidemiologia moderna.

Para Corsetti, Pericoli e Sbracia (2003), o contágio ocorre quando, condicionada a uma crise num determinado país, a correlação torna-se mais forte devido a alguma mudança estrutural na economia internacional que afecta os vínculos através dos mercados. Segundo estes autores, a diferença existente entre contágio e interdependência seria o facto de que, quando ocorre interdependência entre os mercados, há uma certa estabilidade no comportamento dos parâmetros que vinculam tais mercados ou mesmo que descrevem seu comportamento. De modo que a correlação entre eles em períodos de crise obedeceria a uma certa trajectória ou a um comportamento que já seria esperado pelo próprio processo gerador dos dados que descrevem tais mercados. Já no caso do contágio, segundo eles, haveria um aumento

forte demais nas correlações durante uma crise para ser explicado pelo comportamento de um factor comum aos mercados e de algum componente específico ao país, como risco.

Mathur, Gleason, Dibooglu e Singh (2002) consideram o contágio um “transbordamento” de informações, ou seja, um “efeito dominó” onde notícias de uma firma, ou de um país relacionado, transbordam e afectam outras firmas na indústria ou outros países.

Segundo Forbes e Rigobon (2000), a definição mais comumente dada ao contágio (e utilizada por eles), antes das crises do final da década de 90, era a de um aumento significativo nos vínculos entre os mercados após um choque sobre um determinado país ou grupo de países. Sendo assim, se dois mercados são altamente correlacionados após um choque, isto não é necessariamente contágio, pois, se anteriormente ao choque a correlação entre eles já era alta e se não houve uma alteração significativa em tal correlação, estes mercados poderiam ser considerados interdependentes – ou seja, não teria ocorrido contágio. Estes autores utilizam, então, o termo “shift-contagion” (“contágio por alteração”) para diferenciar sua definição das demais. A partir daí surgiram outras definições mais amplas do que vem a ser o contágio.

Conforme notado por Forbes e Rigobon, para alguns economistas, se um choque em determinado país é transmitido a outro país, mesmo que não exista mudança significativa nas relações entre os mercados, esta transmissão constitui contágio.

No trabalho de De Gregorio e Valdés (2000), temos um exemplo desta visão. Eles utilizam indistintamente os termos contágio, interdependência e co-movimentos. Na verdade, estes autores não entram no mérito de tentarem definir o que vem a ser contágio, apenas procuram descobrir quais seriam os possíveis canais de transmissão de uma crise. As crises analisadas por eles são: a crise da dívida em 1982, a crise mexicana em 1994 e a crise asiática em 1997. Para outros economistas, seria impossível definir contágio baseado em simples testes de mudanças nas relações entre os mercados. Para estes seria necessário identificar exactamente como um choque é propagado através dos países, e que apenas certos tipos de mecanismos de transmissão constituiria contágio.

2.2 Mecanismos de propagação de Contágio

A literatura tem investigado os possíveis veículos de propagação de choques entre as diversas economias, bem como as economias que estariam mais vulneráveis ou mais susceptíveis aos choques externos e, portanto, mais propensas a serem receptoras de crises que estejam ocorrendo em outros países.

Foram identificados três canais de transmissão: o comercial, o financeiro e o contágio puro. A junção do canal comercial e do canal financeiro, é designado como as causas fundamentais de contágio.

O contágio fundamental constitui os efeitos que decorrem da interdependência normal entre as economias, de natureza real ou financeira, dando lugar a que os choques possam ser transmitidos entre países.

Quando os canais fundamentais não conseguem explicar a totalidade do contágio estamos então perante o contágio dito puro. Sendo assim, podemos concluir que o contágio puro existe quando a transmissão internacional de choques não está relacionada com fundamentos macroeconómicos, mas sim com o resultado de alterações no comportamento dos investidores (agentes) face ao risco tais como, comportamentos de *herding*, perda de confiança, aumento de aversão ao risco ou pânico por parte dos investidores.

No âmbito da propagação de contágio serão analisadas neste ponto as teorias clássicas, com os canais fundamentais e o contágio puro, como também os estudos empíricos para cada um dos casos sempre que se justificar.

2.2.1 Canais Fundamentais

As causas fundamentais do contágio incluem os choques transmitidos através das relações comerciais e financeiras existentes entre as economias.

2.2.1.1 Canal Comercial

O canal comercial engloba os mecanismos de propagação internacional de choques relacionados com as relações comerciais entre países. O contágio entre as economias através do canal comercial ocorre sempre que a desvalorização da moeda de um país, na sequência de um choque específico a esse país, afecte os fundamentais de outros países, quer por meio dos efeitos de preço, quer através dos efeitos no rendimento.

O canal do comércio pode ser uma via de transmissão internacional de uma crise monetária ainda que os países envolvidos não possuam grandes fluxos comerciais bilaterais. Quanto maior o grau de substituíbilidade entre os bens comercializados pelos países (digamos, o país 1 e o 2), maior será o impacto de uma variação nos preços destes bens sobre o mercado do outro país. No caso de bens perfeitamente substitutos, uma diminuição do preço do bem no país 1 (no caso de uma desvalorização cambial) levará a um aumento proporcional na sua procura e a uma diminuição na procura do seu substituto produzido pelo país 2, o que conduziria a uma piora na conta corrente do país 2.

Existem poucos estudos acerca do contágio internacional de desvalorizações cambiais. As primeiras contribuições remontam a:

- Willman (1988) e Goldberg (1994) que endogeneizaram os preços relativos das economias permitindo o estudo dos efeitos que acontecimentos em países terceiros provocam na taxa de câmbio real e, por esta via, na competitividade;
- Flood e Garber (1984) e Claessens (1991) introduziram a incerteza no processo de decisão política da taxa de câmbio;
- Obstfeld (1986) acrescentou a ideia de que tal decisão resulta de um processo político contingente em que acontecimentos isolados podem levar as autoridades a substituir uma política cambial por outra.

Tendo em consideração a existência de um canal comercial de transmissão de choques, uma desvalorização cambial específica de um determinado país pode fazer aumentar a incidência de ataques especulativos nos mercados cambiais e os incentivos para que vários países procedam igualmente a desvalorizações.

Uma parte importante dos contributos mais recentes nesta temática é:

- O raciocínio clássico de Nurkse (1944), que mostrou que a desvalorização da divisa de um país, pode tornar os seus bens mais competitivos em termos internacionais, exercendo uma pressão sobre os países que perderam competitividade-preço para que também desvalorizem. Neste quadro, uma desvalorização constituirá uma decisão política cujos efeitos no produto se espera que sejam benéficos na medida em que devem induzir uma alteração na natureza da despesa no sentido da redução das importações e do aumento das exportações o que melhora o saldo comercial com o exterior;

- Gerlach e Smets (1995) apresentam aquele que é o primeiro tratamento teórico sistemático da questão do contágio de crises cambiais. Um ataque especulativo bem

sucedido à divisa de um desses países conduz à sua desvalorização aumentando a competitividade das exportações desse país. Este facto provoca um défice comercial no segundo país, um decréscimo gradual nas reservas internacionais e, por último, um ataque especulativo contra a sua moeda;

- Gerlach e Smets (1995) provam que os efeitos de contágio são tanto mais fortes quanto menor for o grau de flexibilidade dos salários reais e nominais e quanto maior for o grau de integração comercial entre os países;

- Buitier et al. (1998a, 1998b) utilizam um modelo de cláusulas de mudança de política cambial para analisar a propagação das crises cambiais num sistema de N+1 países, N dos quais (a que denominam de “periferia”) têm uma paridade em relação a um outro país (o “centro”). O centro é mais avesso ao risco do que os restantes países e, por isso, está disposto a prosseguir uma política monetária concebida para estabilizar os câmbios. No modelo, um choque negativo no centro provoca um aumento das taxas de juro o que induz os países da periferia à reavaliação das suas políticas cambiais. Mostra-se que, se os membros da periferia cooperarem, podem considerar que abandonar a paridade corresponde à atitude óptima em termos colectivos – um caso extremo de contágio. No entanto, é mais provável que um subconjunto de países periféricos (países com menor tolerância a taxas de juro elevadas) considere que a actuação óptima é o abandono da paridade pelo que o contágio prevalecerá entre esses países. O que é mais interessante neste modelo é que a decisão destes países de abandonar a paridade contribui para estabilizar as paridades cambiais dos restantes membros do sistema uma vez que proporciona um incentivo para que o país do centro, que se defronta com uma taxa de câmbio cada vez mais sobrevalorizada, flexibilize a sua política monetária e alivie, desta forma, a pressão sobre o resto da periferia.

- Drazen (2000) desenvolve um modelo semelhante entre países que fazem parte de uma união cambial. Uma vez que um dos membros dessa união tenha procedido a uma desvalorização cambial, verifica-se que são menores os custos políticos decorrentes do abandono do sistema para os outros países o que pode provocar uma alteração do regime cambial para todos os países da união. Em consequência, os episódios de crise cambial tenderão a surgir positivamente correlacionados entre si.

Ainda no quadro do contágio comercial através de desvalorizações competitivas, Corsetti, Pesenti, Roubini e Tille (2000) apresentam um modelo de base microeconómica que permite uma análise dos efeitos da desvalorização da divisa de um país no bem-estar das restantes economias. Os autores mostram, recorrendo à teoria dos jogos, que pode ser provocada uma desvalorização mais forte do que a inicialmente requerida pela deterioração dos fundamentais. Se os participantes de mercado tiverem a expectativa de que a crise cambial conduzirá a um jogo de desvalorizações competitivas, terão incentivos para liquidar as posições detidas noutros países, para reduzir o montante de empréstimos concedidos e para recusar a renovação dos empréstimos concedidos a esses países. Prova-se que podem, desta forma, surgir efeitos financeiros que reforcem o choque cambial inicial.

Num artigo relacionado, Caballero e Krishnamurty (2001) mostram que a desvalorização da taxa de câmbio como solução de problemas de desequilíbrio externo pode estar dependente de movimentos de curto prazo nos preços dos activos financeiros.

Por último, Blackburn e Sola (1993) apresentam uma revisão da literatura acerca do contágio cambial.

Estudos Empíricos

Eichengreen et al.(1996), utilizaram no seu estudo 30 anos de dados seccionais relativos

a 20 países industrializados, e concluíram que os choques internacionais se propagavam mais facilmente se as relações comerciais entre os países fossem fortes. Os seus resultados baseiam-se na constatação de que, uma vez que um país sofra um ataque especulativo aumenta a probabilidade de que os seus parceiros comerciais e competidores na mesma região sofram também ataques especulativos. Findaram ainda que o contágio dos ataques cambiais especulativos se faz principalmente através do canal comercial.

Em trabalhos posteriores, vários autores confirmam a importância do canal comercial tanto para os países desenvolvidos como para as economias emergentes.

Glick e Rose (1999) estudam cinco episódios de crises cambiais, começando com o colapso do sistema Bretton Woods em 1971 e terminando na crise Asiática de 1997. Concluíram que os países afectados pelos choques têm fortes relações comerciais com o país em que a crise teve origem.

A crise Asiática de 1997-1998 tem sido objecto de estudo no tema em análise. Kocher et al. (1999), a partir da análise dos dados relativos à composição das exportações dos quatro países mais afectados pela crise (Coreia, Malásia, Filipinas e Tailândia) e da constatação de que estes países exportaram os mesmos tipos de bens para os mesmos mercados, concluíram que competição comercial internacional constituiu a principal causa desse episódio de crise. Goldstein (1998) conclui que as divisas de países que competem nas exportações como a Malásia e a Indonésia sofreram desvalorizações competitivas motivadas pela prévia desvalorização da moeda tailandesa. Hernández e Valdés (2001) corroboram as conclusões destes autores. Utilizando dados com frequência diária referentes ao período da crise Asiática, Ito e Hashimoto (2002) analisam os efeitos de contágio entre seis países da zona. Os resultados mostram que as relações comerciais bilaterais constituem um componente importante nas expectativas dos participantes de mercado quanto à possibilidade da transmissão internacional de choques cambiais.

Wolf (2000) relaciona as correlações entre as rendibilidades das acções com um conjunto alargado de variáveis económicas e financeiras que medem a similitude relativa de cada par de países a que a correlação diz respeito. Conclui que as estruturas económicas e, particularmente, as relações comerciais se apresentam como o principal factor explicativo do contágio internacional.

Forbes (2004) investigou as características microeconómicas que proporcionaram a propagação internacional da crise Asiática e da crise na Rússia entre os anos de 1997 e de 1999. Os resultados sugerem que os efeitos associados à competição dos produtos com as exportações dos países afectados pelas crises constituíram importantes mecanismos de contágio internacional. Forbes (2002) estudou ainda a importância das relações comerciais na transmissão de 16 crises ocorridas entre os anos de 1994 e 1999 em 58 países economias desenvolvidas e em desenvolvimento. Concluiu que os países que competem com as exportações do país em crise e que exportam para esse país são significativamente mais afectados e que tanto o efeito preço como o efeito rendimento são estatisticamente significativos. Do estudo empírico, concluiu-se igualmente que o efeito preço tende a ser significativo quando o país afectado pela crise permite que a sua moeda se desvalorize enquanto que o efeito rendimento só parece ser importante se o país reagir aumentando substancialmente as taxas de juro.

Num estudo aplicado a economias em transição do Leste Europeu, Gelos e Sahay (2001) constataam que as pressões sobre o mercado cambial na sequência da crise da Rússia podem ser explicadas recorrendo às relações comerciais directas entre as economias. Krzak (1998) corrobora as conclusões de Gelos e Sahay (2001).

2.2.1.2 Canal Financeiro

A desregulamentação dos movimentos de capitais e o forte crescimento nos fluxos de capitais internacionais são susceptíveis de ter contribuído para aumentar a importância dos canais financeiros nos processos de transmissão de choques entre países.

A propagação dos choques depende, entre outros factores, do grau de integração dos mercados financeiros, ou seja, se um país estiver fortemente integrado nos mercados financeiros mundiais ou se os mercados financeiros de uma região estiverem fortemente integrados entre si, os preços dos activos financeiros e de outras variáveis económicas tenderão a influenciar-se mutuamente. Quanto maior for o grau de integração, mais extensos podem ser os efeitos do contágio. Pelo contrário, países que não estão integrados financeiramente estão, por definição, imunes ao contágio de origem financeira.

Quando uma dada economia é afectada por um choque local, os agentes de mercado reavaliam as posições detidas nas suas carteiras em países com a mesma categoria de risco. Quando ocorre esta situação, o choque inicial de natureza local poder-se-á propagar a outros países configurando, portanto, uma situação de contágio.

Tal como acontecia no contágio através do canal comercial, o contágio financeiro também possível distinguir entre efeitos directos e efeitos indirectos:

- O contágio directo corresponderá aos efeitos de propagação de um choque provocados pela reafecção dos investimentos ou financiamentos existentes entre os países directamente envolvidos;

- O contágio financeiro indirecto ocorrerá sempre que os agentes de um terceiro país não envolvido directamente no choque, que detiverem investimentos ou tiverem concedido financiamento aos países afectados, em reacção às perdas num país provocadas por um choque de natureza local, desencadearem desinvestimentos ou impuserem restrições ao crédito noutros países considerados na mesma categoria de risco e de rendibilidade.

Os estudos têm considerado principalmente dois efeitos no âmbito do contágio financeiro:

- Em primeiro lugar, realça-se o papel de um credor comum a várias economias na propagação internacional dos choques. Em que um choque num determinado país pode fazer com que o credor comum, para adequar o risco da sua carteira, por exemplo, anule empréstimos e recuse a concessão de novos créditos não apenas para a economia que sofreu directamente o choque mas também para outras economias contribuindo, desta forma, para disseminar o choque entre países (Kaminsky e Reinhart, 2000; Caramazza et al., 2000; Van Rijckeghem e Weder, 2001b).

- Em segundo lugar, atende-se aos efeitos da actuação dos investidores institucionais que, para responder a chamadas na margem e reajustar as suas carteiras, podem liquidar investimentos não apenas no país onde o choque inicial se fez sentir mas também noutros mercados considerados dentro da mesma categoria de risco e rendibilidade (Goldfajn e Valdés, 1997; Kodres e Pritsker, 2002).

Kaminsky, Reinhart e Végh (2003a, 2003b) consideram que os efeitos supracitados constituem condições prévias à verificação de episódios de contágio. Os investimentos ou financiamentos, quando de curto prazo, permitem que as decisões quanto à permanência dos agentes nas economias que sofrem um choque, tenham efeitos imediatos (Rodrik e Velasco, 2000). Além disso, e por um lado, se os investidores e as instituições financeiras estiverem fortemente alavancados e, portanto, mais expostos ao choque que afecta o país, poderão ter maiores incentivos para não renovar as suas

posições de investimento ou de financiamento.

Por outro lado, o facto de poderem estar ainda sujeitos ao risco de variação da taxa de câmbio em resultado dos investimentos ou financiamentos realizados serem denominados em moeda estrangeira acrescenta ainda um outro factor de risco o que pode aumentar a susceptibilidade dos agentes a alterações das condições nos países receptores de capital.

Calvo (1998a) mostra que os desequilíbrios nas contas externas fazem aumentar a gravidade das consequências de alterações súbitas nos fluxos internacionais de capitais.

Kaminsky, Reinhart e Végh (2003a) consideram que é fundamental que o choque que desencadeia o contágio não seja antecipado para que este se verifique.

Esta distinção assume particular importância no caso dos credores comuns. Se o credor comum for surpreendido por um choque numa determinada economia, poderá não dispor de tempo para reajustar a sua carteira e desinvestir do país atingido tendo o contágio, desta forma, efeitos mais limitados. Pelo contrário, se o choque tiver sido suficientemente antecipado, os investidores poderão ter tempo para limitar as perdas diminuindo assim a sua exposição no mercado em causa e em mercados considerados semelhantes.

Sendo o canal financeiro relevante na transmissão internacional de choques, será estudado nos próximos pontos a forma como actuam os agentes de mercado internacionais no que concerne aos critérios adoptados quanto à composição das carteiras em termos de liquidez, risco e rendibilidade nas suas decisões de afectação internacional de recursos.

a) Influência de Liquidez

Podemos aferir que as afectações dos recursos por parte dos agentes de mercado internacionais são limitadas pelo cumprimento de diversos critérios, em particular do nível de liquidez.

Os problemas de liquidez podem afectar as instituições de crédito, isto se os empréstimos concedidos se encontrarem muito centralizados em determinadas localizações (efeito de credor comum).

A título de exemplo, se um país com forte exposição regional como, o Japão no Sudeste Asiático ou, os Estados Unidos na América Latina, e se as instituições bancárias desse país credor sofrerem perdas que façam diminuir significativamente a sua liquidez em resultado de um choque específico a um país na região, então podem essas instituições tentar aumentar o grau de liquidez global dos financiamentos que compõem as suas carteiras diminuindo a sua exposição noutros países entendidos como semelhantes. Assim, o efeito choque é gerado numa determinada economia, contudo pode reflectir-se noutros países.

Podemos então concluir que quando o investidor sofre uma perda num determinado mercado, este pode induzir a vendas de activos noutros mercados semelhantes de forma a conseguir-se obter liquidez capaz de responder a um previsível aumento dos resgates das unidades de participação por parte dos participantes dos fundos de investimento cuja gestão está a seu cargo.

Existem diferentes tipos de opiniões, uns defendem que a estratégia dos investidores institucionais para restabelecer os níveis desejados de liquidez é a de liquidar os activos financeiros da carteira que apresentam menores desvalorizações - Calvo (2000). Esta estratégia dá origem a que a pressão sobre os preços dos activos financeiros noutros mercados contribui para que o impacto do choque inicial se propague internacionalmente.

Outros autores defendem que, os problemas associados com a liquidez podem ter um poder explicativo limitado do contágio internacional na medida em que consideram que os participantes de mercado, quando afectados por um choque desta natureza, podem encontrar vantagens em vender activos em mercados com maior liquidez uma vez que nestes o impacto no preço das ordens de venda tende a ser menor.

Shleifer e Vishny (1997), defendem que as estratégias adoptadas para gerir os fundos dependem dos níveis de desempenho evidenciados no passado. Prova-se que, em circunstâncias extremas, quando os preços se afastam significativamente dos fundamentais e os investidores têm grande parte dos seus recursos investidos, o efeito da arbitragem com base no desempenho do passado pode ser pernicioso. Os investidores tendem a sair do mercado quando a sua actuação no sentido de corrigir os enviesamentos dos preços seria mais necessária. Por outro lado, os investidores avessos ao risco podem preferir liquidar as suas posições mesmo quando não são obrigados a fazê-lo por receio de que movimentos adversos de preços possam causar uma diminuição dos fundos disponíveis para investir no futuro. Apesar deste modelo não se debruçar especificamente sobre o contágio, permite-nos perceber de que forma choques negativos podem levar os investidores a liquidar investimentos noutros países que fazem parte das suas carteiras.

Attari e Mello (2003) demonstram que o fenómeno do contágio internacional é um efeito do comportamento dos investidores, ou seja, mostram que os investidores quando têm restrições financeiras, ao invés de contribuírem para diminuir a volatilidade dos preços e aumentar a liquidez do mercado, podem fazer com que os preços divirjam dos fundamentais e com que aumente a correlação entre os preços de vários mercados.

Valdés (1997) desenvolve um modelo de fluxos de capitais que combina mercados ilíquidos com investidores internacionais que podem vir a necessitar de liquidez para alterar a composição das suas carteiras.

Mostra-se que as alterações das características de liquidez dos activos de um determinado país – um dado de natureza fundamental específico a esse mesmo país – podem afectar a capacidade de pagamento das dívidas de outras economias. Desta forma o que parece ser um dado fundamental específico a uma determinada economia (porque não correlacionado com os fundamentais de outros países) pode constituir-se como um fundamental de outros países. Como os investidores que desejam alterar as suas carteiras e se deparam com um nível insatisfatório de liquidez numa determinada economia tendem a procurar a liquidez desejada numa outra economia, a falta de liquidez no primeiro país acabará por influenciar o montante de desinvestimento ocorrido no segundo país.

Valdés (1997) mostra que para existir contágio não é necessário que se altere os níveis de liquidez. Basta que os investidores acreditem que se possa verificar alterações significativas na liquidez para que possam desencadear vendas em países não relacionados com aquele em que se espera que o choque de liquidez inicial tenha lugar.

b) Composição das Carteiras

Os investidores internacionais podem estar sujeitos a restrições impostas por regras quanto à composição das suas carteiras. Essas regras podem referir-se, por exemplo, à estrutura da carteira quanto ao tipo dos activos a investir (acções, obrigações, fundos de investimento, etc.), às zonas geográficas de investimento (mercados da Europa, dos EUA, da Ásia, etc.) ou a níveis de desenvolvimento dos mercados receptores do investimento (mercados desenvolvidos, mercados emergentes). O cumprimento das restrições por parte dos agentes de mercado pode contribuir para a propagação

internacional de choques.

Por exemplo, um choque negativo específico a um mercado emergente pode fazer com que os investidores liquidem os activos que detêm não apenas nesse mercado mas noutros mercados enquadráveis na mesma categoria, uma vez que se pode pretender manter a proporções dos activos cotados nesse país no conjunto da carteira ou a proporção dos activos desse país no conjunto dos mercados da região a que pertence. Em consequência deste comportamento, os mercados de activos de outros países podem vir a ser afectados pelo choque inicial.

Muitos dos estudos de contágio que procuram modelizar o comportamento dos investidores quando estão sujeitos ao cumprimento de regras como as referidas acima recorre à assumpção de imperfeições de mercado. No entanto, Schinasi e Smith (2001) mostram que a transmissão internacional de choques pode ser explicada através dos princípios básicos da teoria de gestão de carteiras sem ser necessário, portanto, o recurso a imperfeições de mercado. Schinasi e Smith (2001) demonstram que os modelos comuns de gestão de carteiras explicam por que razão os investidores podem encarar como sendo óptimo o comportamento de venda de parte significativa dos activos financeiros que detêm quando ocorre um choque que afecta especificamente apenas um desses activos. A maioria das regras de gestão analisadas conduz à escolha de carteiras não óptimas.

Calvos e Mendoza (2001) estendem a análise de Schinasi e Smith (2001) concluindo que o contágio pode prevalecer como solução de equilíbrio se se cumprirem regras de diversificação das carteiras à medida que os mercados financeiros crescem.

Para Folkerts-Landau e Garber (1998), as técnicas de gestão de risco podem ditar a redução da exposição em mercados mais arriscados ou a redução do crédito em mercados historicamente correlacionados. Buckberg (1995) defende que, na medida em que os investidores afectam percentagens fixas dos seus activos a mercados emergentes individualmente considerados, alterações na ponderação atribuída à categoria dos mercados emergentes como um todo poderão afectar todos os países por igual.

Merece ainda referência, um conjunto de outros estudos relacionados com o impacto da adopção de regras por parte dos investidores internacionais. Kodres e Pritsker (2002) mostram que a adopção de regras de transacção baseadas no *momentum* dos preços dos activos financeiros pode constituir uma causa de contágio nos mercados financeiros internacionais.

Wolf (1998) discute a importância das regras ditadas pelo enquadramento institucional dos fundos de investimento e as suas implicações no fenómeno do contágio internacional.

Por último, Choueiri (2002) modeliza o contágio financeiro a partir dos ajustamentos das carteiras relacionados com a gestão do risco decorrente da aplicação da teoria de gestão de carteiras convencional. Um investidor internacional representativo detém obrigações do tesouro emitidas por dois países emergentes que mantêm um acordo de paridade face a uma dada divisa forte. Mostra-se que, se a covariância entre as rendibilidades das duas divisas for suficientemente elevada, a quebra da paridade por parte de uma divisa e subsequente desvalorização levarão o investidor a liquidar os investimentos na outra divisa pondo, desta forma, em risco a manutenção da paridade da segunda moeda.

2.2.2 Contágio Puro

Os casos estudados anteriormente visavam apenas descrever as causas fundamentais de contágio, directamente ligadas às relações comerciais e financeiras internacionais.

No entanto vários estudos têm apontado que os canais fundamentais não conseguem explicar totalmente o fenómeno do contágio.

O reflexo desta situação residiu nas crises da década de 90 que contrariavam o conceito de que o contágio provinha somente dos canais fundamentais. Muitos dos países afectados pelas crises cambiais, por exemplo na crise do METC em 1992-93, não tinham adoptado políticas expansionistas susceptíveis de porem em causa a paridade. O exemplo mais concreto de que os canais fundamentais podem não ser os únicos a explicar o fenómeno em estudo, foi a crise Asiática de 1997, em que o contágio, depois de atingir o Sudoeste Asiático, transmitiu-se em economias pouco relacionadas com essa região.

Como já foi demonstrado, os mecanismos de transmissão internacional de choques não estão somente relacionados com os fundamentais, e como tal iremos proceder a outro tipo de estudo de causas de contágio, o Contágio Puro.

Este está directamente ligado ao comportamento dos investidores nos mercados financeiros internacionais, em especial a situações caracterizadas por incentivos à imitação entre os agentes ou por problemas de informação resultantes de imperfeições de mercado.

2.2.2.1 Efeito de contágio via *Herding* entre os investidores

O contágio via *Herding* não é nada mais do que uma imitação de comportamentos/decisões entre os investidores, que pode contribuir para que os choques económicos se propaguem nos vários mercados.

O comportamento de imitação, designados por *herding behavior*, tem-se relevado muito importante na investigação dos efeitos do contágio contudo, tem sido apenas objecto de estudo nos mercados onde ocorre o fenómeno. Apesar da sua importância pouca informação é dada sobre a imitação das decisões dos investidores e do fenómeno do contágio internacional.

Este comportamentos são explicados através de: cascatas de informação, problemas de agência e ineficiências informacionais, conforme iremos ilustrar de seguida.

a) Cascatas de Informação

A tomada de decisão sobre a melhor alternativa de investimento, tem subjacente uma componente de custos de pesquisa da informação que poderá ser eliminada ou atenuada através da comunicação/passagem de informação entre os indivíduos. A esta passagem de informação considerada credível entre os vários agentes que faz surgir o conceito de Cascatas de informação.

Assim, sempre que existe uma tomada de decisão efectuada através da imitação de comportamentos sem atender à sua informação própria estamos perante o início de uma cascata. Sempre que um agente elege ou recusa um determinado comportamento, desprezando a sua informação privada, tomando apenas em conta para tomada de decisão o comportamento de terceiros (imitação de comportamento), a sua decisão/informação deixa de ter valor acrescentado na cadeia de decisões, pois na sua decisão foi ignorado o conhecimento novo. Este é um processo que se repete continuamente na tomada de decisão dos indivíduos na ausência de distúrbios externos, constituindo assim a cascata de informação.

Na tomada de decisão as cascatas de informação, podem ser positivas ou negativas, ou seja, todos os indivíduos adoptam o mesmo comportamento, ou o rejeitam

respectivamente.

O comportamento que está subjacente à cascata de informação, não é um comportamento que seja apoiado pelos agentes, contudo é adoptado de uma forma racional atendendo em conta aos custos subjacentes à tomada de decisão individual.

Frequentemente é dito que os movimentos nos mercados financeiros são causados por tendências no sentimento dos investidores. Este modelo foi iniciado por Banerjee (1992) e Bikhchandani et al (1992), que pretendiam mostrar que o contágio entre mercados era efectuado através do herding dos investidores e permitia explicar as razões pelas quais os indivíduos apresentavam um comportamento uniforme.

Num outro estudo, Cipriani e Guarino (2003) apresentaram um outro modelo em que pretendiam mostrar que os investidores se imitavam entre si nos vários mercados, dando ênfase assim à definição de contágio.

Chari e Kehoe (2004), associam que o comportamento ligado às cascatas de informação pode estar na origem do contágio, ou seja, os investidores podem avaliar as economias com base em determinadas categorias (por exemplo, economias desenvolvidas, economias emergentes, etc.). Se os investidores decidirem liquidar os seus investimentos em certos mercados por efeito de um choque específico, o surgimento de cascatas de informação poderia acarretar desinvestimentos noutros mercados da mesma categoria. O conceito de cascata mostra que mesmo que os participantes de mercado actuem de forma racional, os mercados financeiros de um país com bons fundamentais podem sofrer os efeitos nefastos do contágio.

b) Problemas de agência

Todos os modelos referenciados anteriormente caminham na direcção de que os riscos de reputação dos gestores de investimentos e analistas de mercado e a avaliação do desempenho destes agentes em termos relativos conduzem à ocorrência de comportamentos de imitação. Assim, e em resultado dos problemas de agência criados, irá ser dado a cada agente incentivos para imitar as decisões dos restantes agentes com o objectivo de convencer o principal de que as suas capacidades são superiores.

Um dos problemas de agência está relacionado com o risco de reputação, ou seja, se um gestor de investimento tomar uma decisão sem levar em conta as suas aptidões, e como consequência o mercado também as desconhece, vai originar que o processo de imitação dos restantes gestores permita a continuação dessa incerteza. Este fenómeno é denominado de *herd behavior* com base na reputação (Scharfstein e Stein, 1990; Chevalier e Ellison, 1999).

O outro problema de agência está relacionado com critérios relativos. Por exemplo se estivermos a falar de critérios relativos de desempenho as escolhas das carteiras podem ser afectadas, principalmente no caso dos gestores de investimentos que passam a desejar maximizar o seu desempenho já não em termos absolutos, mas em termos relativos (Roll, 1992; Brennan, 1993; Maug e Naik, 1996).

c) Problemas de informação

Alguns modelos consideram as ineficiências informacionais como causa de *herd behavior* e centram as suas análises nos padrões de aquisição de informação por parte dos investidores.

A ocorrência do *herding* surge quando os investidores, na tomada de decisão, escolhem obter a informação nas mesmas fontes de informação e só reagem a essa mesma informação de os outros investidores também o fizerem.

Uma das causas da ocorrência de *herd behavior* está relacionada com a eficiência informacional dos mercados e como está se reflecte nos preços.

Os potenciais problemas da informação que possam ser geradoras de *herd behavior*, surgem quando existe uma afectação de esforços de pesquisa e investigação mal direccionada, conduzindo a percepção de que existem vantagens em assimilar informações já conhecidas por outros agentes e em não aproveitar toda a informação disponível.

Nos mercados, o valor da informação que se tem dos activos pode ser muito reduzido caso o activo proporcione um rendimento reduzido, por outro lado se muitos investidores utilizarem a informação, faz com que exista reajustamentos do preço, fazendo com que os agentes que dispuseram da informação inicial sejam compensados.

Neste último caso, poderá ser vantajoso para os agentes que se proceda a alguma coordenação dos seus esforços na recolha de informação acerca do valor do activo. Assim, poderá haver uma relação entre a afectação não eficiente do esforço individual e o facto de os agentes orientarem a sua actuação por objectivos de curto prazo, como sugerem Froot et al. (1992) e Hirshleifer et al. (1994).

Os comportamentos de *herding* por motivo de ineficiências informacionais permitem explicar o facto de alguns mercados internacionais receberem uma atenção substancial por parte dos investidores enquanto que outros de características similares são praticamente ignorados.

2.2.2.2 As Imperfeições de Mercado no contágio

Alguns modelos estudados, em que prevalecia que o contágio acontecia com base em imperfeições de mercado associados a problemas de informação foram aplicados numa primeira fase ao sector bancário.

Em 1998, Agenor e Aizenman expõem um modelo estático, em que demonstravam que existiam imperfeições no mercado de capitais, quer a nível mundial como em cada país. Tentaram demonstrar que existia uma intermediação financeira a dois níveis: os bancos domésticos financiam-se a prémio no mercado de capitais mundial e os produtores da economia de cada país financiam-se também a prémio recorrendo aos bancos domésticos. Esta situação origina por um lado, um aumento nos spreads das taxas de juro que compensa as perdas esperadas em estados adversos da natureza e por outro um fenómeno de contágio que se traduz num aumento da volatilidade dos choques agregados que afectam a economia. Quiseram então demonstrar que uma maior volatilidade nos choques significa maiores custos sociais em economias caracterizadas por uma maior integração nos mercados de capitais internacionais.

Caballero e Krishnamurty (2001) apontam para que, no caso de existirem imperfeições nos mercados de capitais internos, no caso de um pequeno choque negativo relacionado com as políticas internacionais pode ser expandido e ter consequências na actividade económica. Estas conclusões são seguidas por Caballero e Krishnamurty (2001).

E importante referir que os modelos que temos vindo a explicar, que recorrem a imperfeições de mercado para explicar o contágio pressupõe a existência de problemas de extracção do sinal informativo ou de assimetrias de informação entre os investidores.

Allsopp (2003) tenta demonstrar que existe aumento de contágio sempre que existem problemas com a informação retida, ou seja, quando existem imperfeições da informação.

Calvo (2002) atesta que, quando os investidores informados tomam a decisão de

venda não tendo por base a informação privada que disponibilizam, poderá existir uma imitação por parte dos investidores não informados mesmo que se demonstre que não existiu nenhuma informação privilegiada.

Para Kodres e Pritsker (2002) tornou-se uma referência nas análises de contágio relacionada com problemas informacionais, os modelos de arbitragem com assimetrias de informação. Se apenas se considerar um único factor de risco, a presença desse factor de risco comum ocasiona a transmissão dos choques. Estes autores justificam o contágio através de práticas de arbitragem entre mercados, ou seja, admitem que mesmo que as rendibilidades de alguns activos sejam independentes, pode acontecer que existindo um choque adverso num mercado pode provocar vendas noutros mercados se os investidores transmitirem choques idiossincráticos de um mercado para outros através do ajustamento da exposição das suas carteiras a riscos macroeconómicos comuns.

Recorrendo a um modelo de concorrência imperfeita entre os agentes, Pasquariello (2002), demonstra que o impacto das transacções nos preços de equilíbrio de uma economia com vários activos pode despertar efeitos de contágio entre activos e mercados não relacionados mesmo quando os agentes são indiferentes ao risco e não estão sujeitos a restrições financeiras. Este efeito de contágio acontece por causa da heterogeneidade da informação, isto é, os diversos tipos de informação privada entre os participantes de mercado faz com que os agentes elaborem estimativas precisas, pelo que tendem a atribuir relevância a estratégias de inferência da relação entre os preços de equilíbrio de activos não relacionados.

Baseado num modelo com reservas ao financiamento e assimetrias de informação, Yuan (2005) salienta que apenas alguns investidores informados têm acesso a informação privilegiada e que são precisamente alguns dos investidores informados que sofrem restrições ao financiamento quando mais necessitam.

Se existirem activos com preços muito reduzidos os investidores questionam-se sobre uma estratégia de detenção de activos, e tendem a recusar o financiamento mesmo que o sinal informativo dos investidores informados seja muito positivo. Podemos então afirmar que as restrições ao financiamento tornam-se activas apenas quando existe uma redução significativa dos preços. Note-se que quando não existe limitação de financiamento aos investidores informados, o preço se torna mais informativo pois os investidores conseguem reflectir no preço as informações que detêm em sua posse. Assim se um choque negativo nos fundamentais provocar uma diminuição no preço, os investidores informados podem tornar-se incapazes de transmitir a informação para o preço devido à activação da restrição de financiamento.

Os investidores não informados exigem um prémio para deter activos com risco, situação que é motivada pela falta de informação que estes detêm sobre as informações dos investidores informados.

Xiong (2001) baseou o seu modelo num único mercado, e que o choque de riqueza podia traduzir-se num mecanismo de amplificação que aumenta a volatilidade dos preços. Este modelo foi ampliado, por Kyle e Xiong (2001), para dois mercados, em que afirmavam que o contágio pode resultar de choques na riqueza dos agentes. Os choques de riqueza provocam um aumento na aversão ao risco dos investidores, o que os leva a liquidar posições não apenas no mercado directamente relacionado com o choque mas também no outro mercado cujos fundamentais não estão relacionados. Assim podemos afirmar que a liquidação dos investimentos amplifica o choque original e transmite-o entre mercados dando origem a uma redução da liquidez, ao aumento da volatilidade dos preços e ao aumento da correlação entre os mercados.

Calvo (2002) e Yuan (2005), demonstram que se existirem melhores informações aos investidores que sofrem mais choques de riqueza, os efeitos desses choques tendem

a ser mais relevantes, mesmo que esses investidores representem apenas uma pequena parcela do universo dos investidores do mercado.

Peng e Xiong (2002) centraram a sua análise na possibilidade de contágio resultante das limitações de aprendizagem dos investidores, em termos de disponibilidade e precisão na tomada de decisões. Ficou então provado que os investidores tendem a centrar a sua atenção na informação que é comum a vários activos.

3. Metodologia adoptada e testes a adoptar

Neste ponto serão abordadas as metodologias a adoptar, nas várias noções de contágio a testar, e os respectivos testes a aplicar a cada metodologia usada.

3.1 Testes aplicados às noções de contágio

Durante os vários capítulos temos vindo a demonstrar as várias definições de contágio aplicadas a diferentes tipos de testes.

Assim no presente capítulo iremos dar ênfase aos testes a aplicar a algumas noções de contágio:

- Causalidade à Granger;
- Kolmogorov-Smirnov;
- Correlação;

3.1.1 Teste de Causalidade “à Granger” (1969)

Este tipo de teste será utilizado para verificar se existe um efeito de causalidade estatística entre os vários mercados, ou seja, se as modificações que ocorrem num determinado mercado passam a influenciar de uma forma sistemática outros mercados.

O teste de causalidade ficou conhecido derivado ao economista Clive Granger, que assumiu que o futuro não pode causar o passado nem o presente. Por exemplo, se o evento A ocorre depois do evento B, sabemos que A não pode causar B. Ao mesmo tempo, se A ocorre antes que B, isso não significa que A, necessariamente, cause B. O exemplo clássico são as previsões de chuva do meteorologista. O facto de a previsão ocorrer primeiro do que a chuva não implica que o meteorologista cause a chuva. Na prática, o que temos são duas séries temporais A e B e estaríamos interessados em saber se A precede B, ou B precede A, ou se A e B ocorrem simultaneamente. Essa é a essência do teste de causalidade de Granger, que não se propõe a identificar uma relação de causalidade no seu sentido de endogeneidade.

Podemos assumir que o conjunto de o conjunto de informação, F_t , apresenta a forma $(x_t, z_t, x_{t-1}, z_{t-1}, \dots, x_1, z_1)$, onde x_t e z_t são vectores, incluindo escalares, e que z_t , geralmente inclui y_t , e que z_t pode ou não incluir outras variáveis para além de y_t .

De acordo com Granger, podemos dizer que x_t causa y_t , se os valores anteriores de x_t poderem ser usados para prever y_t , de forma mais exacta (accurate) do que usando os valores passados de y_t . Por outras palavras, se os valores passados de x_t melhorarem a previsão para valores futuros de y_t , então x_t “Granger-causes” y_t .

Existem três tipos de situações:

- Num teste simples de causalidade “à Granger” existem duas variáveis e as correspondentes lags.

- Num teste de causalidade “à Granger” multivariado existem mais de duas variáveis, sendo suposto que mais do que uma variável pode influenciar os resultados.
- A causalidade “à Granger” também pode ser testada num contexto VAR, sendo neste caso um modelo multivariado estendido para testar a acção em simultâneo de todas as variáveis incluídas.

3.1.2 Teste de Kolmogorov-Smirnov

O princípio deste teste baseia-se na comparação da curva da frequência cumulativa dos dados, com a função de distribuição teórica em hipótese. Quando as duas curvas se sobrepõem a estatística de teste é calculada através da máxima diferença entre ambas. A magnitude da diferença estabelece-se probabilisticamente, segundo a lei de probabilidade dessa estatística, que se encontra tabelada. Se os dados experimentais se afastam significativamente do que é esperado segundo a distribuição em hipótese, então as curvas obtidas devem encontrar-se igualmente afastadas, e por um raciocínio análogo, se o ajustamento ao modelo hipotético é admissível, as curvas têm um delineamento próximo. Neste teste comparam-se as distâncias, em valor absoluto, entre a função de distribuição empírica e a função de distribuição teórica admitida em hipótese nula:

$$d_n = \sup_{-\infty(x)+\infty} [F_n(x) - F_o(x)] \quad (1)$$

A regra de decisão é a seguinte: rejeitar a Hipótese Nula (H_0) sempre que $d_n > d_{n,\alpha}$ (valor crítico obtido a partir da tabela Kolmogorov – Smirnov (KS)).

Este teste concentra-se fundamentalmente na parte central da distribuição e não tanto nos seus extremos, pelo que carece de especificação completa da função de distribuição admitida em hipótese nula. Em estatística, o teste Kolmogorov-Smirnov é usado para determinar se duas distribuições de probabilidade subjacentes diferem uma da outra ou se uma das distribuições de probabilidade subjacentes difere da distribuição em hipótese, em qualquer dos casos com base em amostras finitas. O nome é uma referência aos matemáticos russos Andrey Kolmogorov e Vladimir Ivanovich Smirnov. A função distribuição acumulada F para n observações y é definida por:

$$F_n(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \begin{cases} 1, \text{ se } y_i \leq x \\ 0, \text{ no caso contrário} \end{cases} \quad (2)$$

As duas estatísticas de teste Kolmogorov-Smirnov de apenas um lado são dadas por:

$$D_n^+ = \max(F_n(x) - F(x)) \quad (3)$$

$$D_n^- = \max(F(x) - F_n(x)) \quad (4)$$

onde $F(x)$ é a distribuição em hipótese ou outra distribuição empírica. As distribuições de probabilidade destas duas estatísticas, dado que a hipótese nula de igualdade das distribuições é verdadeira, não depende daquilo que a distribuição em hipótese é, desde que ela seja contínua. Donald Knuth faz uma descrição detalhada de como analisar a significância deste par de estatísticas.

Muitas pessoas usam $\text{Max} (D_n^+, D_n^-)$ alternativamente, mas a distribuição desta estatística é de uso mais difícil. Notar que quando a variável independente subjacente é cíclica, como em dias da semana, então o teste de Kuiper é mais apropriado.

Poderá ser necessário complementar este com outros testes, nomeadamente com o teste de Jarque-Bera, que se baseia no valor dos coeficientes de assimetria e de curtoses e dá relevância aos acontecimentos que se concentram nas abas da distribuição, ou com o teste de Anderson-Darling que tem como característica fundamental a igual sensibilidade nas caudas da distribuição.

3.1.3 Testes de Correlação

A correlação entre duas variáveis reflecte o grau de relacionamento entre elas.

A medida de dependência mais utilizada é a correlação de Pearson, e é obtida dividindo a covariância de duas variáveis pelo produto dos desvios padrão,

$$\rho_{x,y} = \frac{\text{cov}(x,y)}{\sigma_x \sigma_y} \quad (5)$$

O índice de correlação de Pearson só pode ser definido se ambos os desvios padrão forem finitos e diferentes de zero.

No presente trabalho serão calculadas as correlações presentes entre as rendibilidades dos vários mercados em estudo. O objectivo consiste em verificar se existe alguma tendência nas correlações por ano extraíndo uma análise pormenorizada face aos vários períodos de crise em análise.

4. Testes de estatística descritiva sobre os índices de acções

Foram seleccionados 16 Índices de acções representativos de 4 zonas económicas: Europa, EUA, Ásia e América Latina, designadamente:

- Europa: CAC40, FTSE100, DAX30, IBEX35 e PSI20
- EUA: Industrial Average, S&P500 e Nasdaq Composite
- Ásia: NIKKEI225, Shanghai Composite, BSES India, PSI das Filipinas, KS11 - Coreia do Sul
- América Latina: Brasil, México e Argentina

Face ao impacto que o mercado dos EUA tem ou se presume ter sobre os outros mercados, o que será um dos objectivos da presente pesquisa, aqueles índices foram colocados na seguinte forma:

- EUA/Europa;
- EUA/Ásia;
- EUA/América Latina;

Foram incorporados dados de abertura e de fecho dos vários mercados para análise da causalidade entre eles devido aos diferentes fusos horários e consequentes diferentes horas de abertura e de fecho.

Numa primeira fase foi efectuada uma análise descritiva e gráfica de cada um dos índices assumidos como carteiras de cada um dos mercados.

4.1 Comportamento dos Índices – Estatísticas descritivas

A utilização do Excel e do SPSS versão 13, permite efectuar uma análise estatística descritiva ao comportamento dos índices de acções dos vários mercados, onde se verifiquem as características de excesso de curtose (carácter leptocúrtico) e de assimetria da generalidade das distribuições empíricas.

Por outro lado, também se deseja confirmar uma outra evidência empírica e que tem por suporte o facto da existência dos *clusters* de volatilidade em relação às taxas de rendibilidade dos índices de acções.

Os quadros a seguir resumem as principais referências de estatística descritiva e em relação aos índices seleccionados confirma-se o excesso de curtose em todos eles, com especial referência para o Brasil (13,216), Portugal (9,600) e as Filipinas (9,002). Por outro lado, a característica da assimetria negativa é verificada em 11 dos índices, com realce para a Argentina (-0,787), Portugal (-0,521) e o Japão (-0,452) e a assimetria positiva é constatada em apenas 5 daqueles índices, com alguma relevância para o Brasil (0,337).

Quadro 1 – Estatística descritiva
Descriptive Statistics

	N	Range	Minimum	Maximum	Sum	Mean
Djones	3500	,18709	-,08201	,10508	,48950	,0001399
MXX	3500	,26468	-,14314	,12154	2,11849	,0006053
Nasdaq	3500	,28318	-,11115	,17203	,92472	,0002642
brasil	3500	,46041	-,17208	,28832	2,46155	,0007033
Mervargentina	1526	,22702	-,12952	,09750	,79981	,0005241
s&p500	3500	,20427	-,09470	,10957	,39274	,0001122
psifilipinas	3109	,29266	-,13089	,16178	-,12583	-,0000405
BSESNIndia	3110	,27799	-,11809	,15990	1,21491	,0003906
KS11Coreia_Sul	3110	,24089	-,12805	,11284	,60639	,0001950
N225japão	3498	,21605	-,12111	,09494	-,72774	-,0002080
ssechina	2459	,18657	-,09256	,09401	,74396	,0003025
CAC40	3500	,20066	-,09472	,10595	,49810	,0001423
FTSE	3500	,18649	-,09265	,09384	,14167	,0000405
GDAXIAlemanha	3500	,18231	-,07433	,10797	,74409	,0002126
IBEX35	3500	,19703	-,09586	,10118	,97676	,0002791
PSI20	3500	,20089	-,10379	,09710	,60222	,0001721
Valid N (listwise)	1526					

Quadro 2 – Estatística descritiva – skewness e Kurtosis
Descriptive Statistics

	N	Std.	Variance	Skewness		Kurtosis	
	Statistic	Statistic	Statistic	Statistic	Std. Error	Statistic	Std. Error
Djones	3500	,01225260	,00015013	-,040	,041	7,728	,083
MXX	3500	,01587412	,00025199	,009	,041	6,747	,083
Nasdaq	3500	,02090625	,00043707	,125	,041	4,243	,083
brasil	3500	,02244172	,00050363	,337	,041	13,216	,083
Mervargentina	1526	,01928301	,00037183	-,787	,063	5,128	,125
s&p500	3500	,01294393	,00016755	-,160	,041	8,194	,083
psifilipinas	3109	,01557861	,00024269	,028	,044	9,002	,088
BSESNIndia	3110	,01716659	,00029469	-,094	,044	5,542	,088
KS11Coreia_Sul	3110	,02073218	,00042982	-,245	,044	3,680	,088
N225japão	3498	,01512177	,00022867	-,452	,041	5,109	,083
ssechina	2459	,01651270	,00027267	,042	,049	4,597	,099
CAC40	3500	,01489162	,00022176	-,047	,041	5,025	,083
FTSE	3500	,01243305	,00015458	-,123	,041	6,374	,083
GDAXIAlemanha	3500	,01578630	,00024921	-,042	,041	4,128	,083
IBEX35	3500	,01449345	,00021006	-,169	,041	4,775	,083
PSI20	3500	,01131918	,00012812	-,521	,041	9,600	,083
Valid N (listwise)	1526						

4.2 Análise Gráfica dos índices

A análise gráfica representa a evolução dos preços (pontos de índice) de cada uma das carteiras de mercado, assim como, as respectivas rendibilidades calculadas a partir das variações dos preços, em que, o valor da rendibilidade diária é dada por:

$$r_t = \log\left(1 + \frac{p_t}{p_{t-1}} - 1\right) = \log\left(\frac{p_t}{p_{t-1}}\right) = \log(p_t) - \log(p_{t-1}) \quad (6)$$

4.2.1 Índices dos Estados Unidos da América (EUA): preços e rendibilidade

Gráfico 1 – Preços S&P500

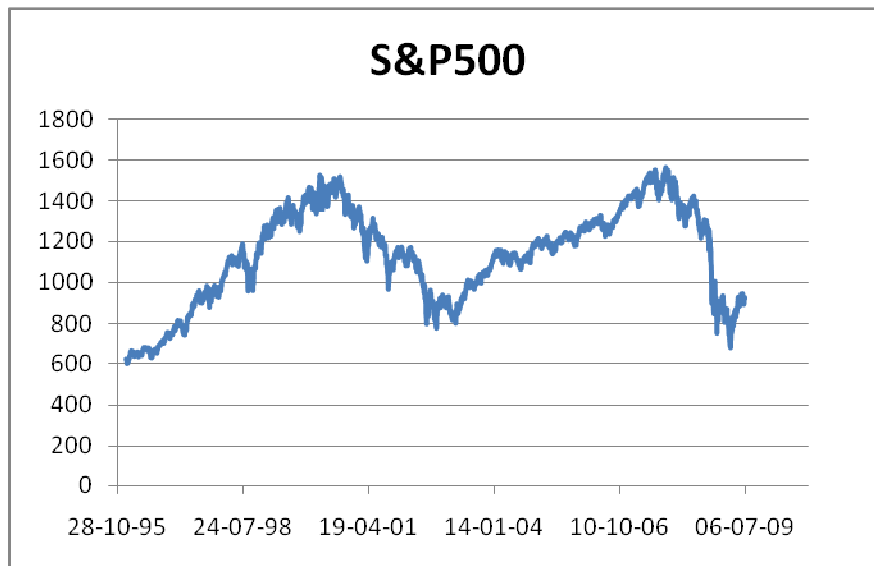


Gráfico 2 – Preços DJIA

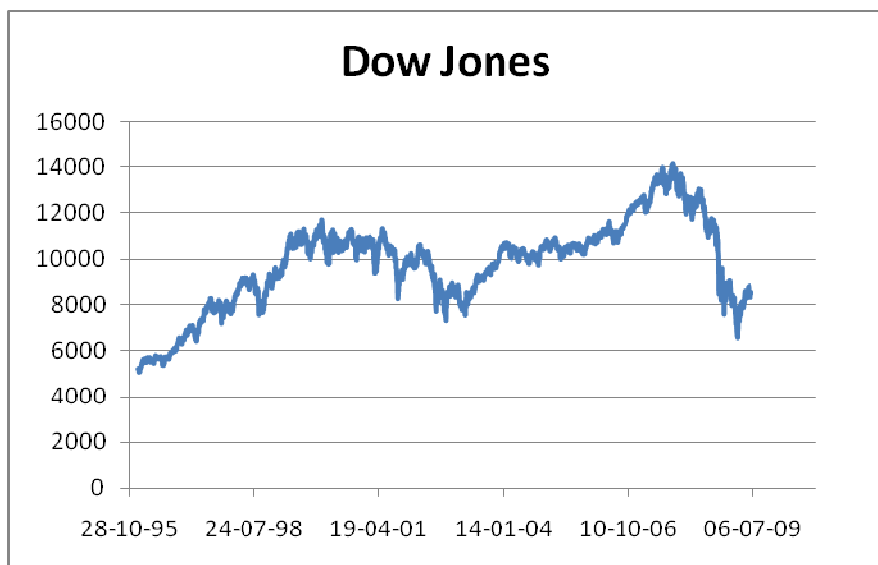


Gráfico 3 – Preços NASDAQ

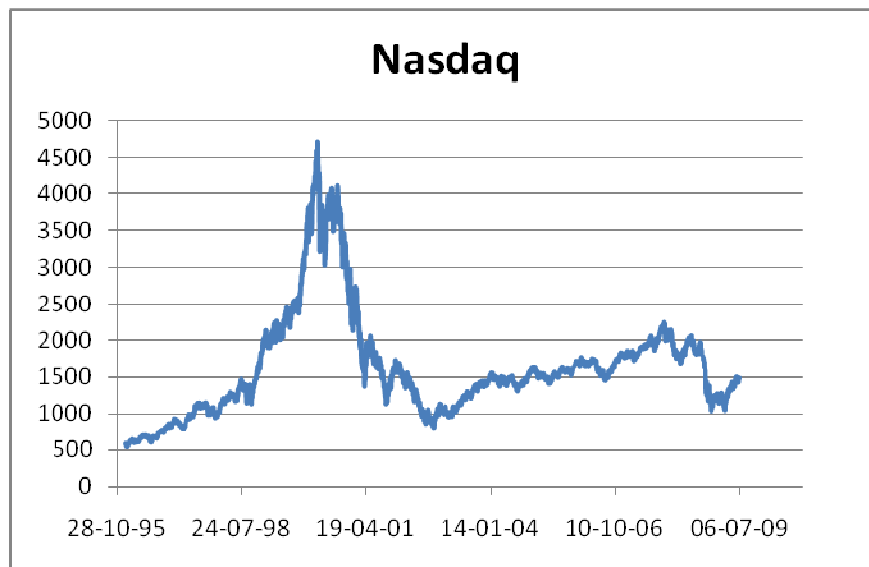


Gráfico 4 – Rendibilidade S&P500

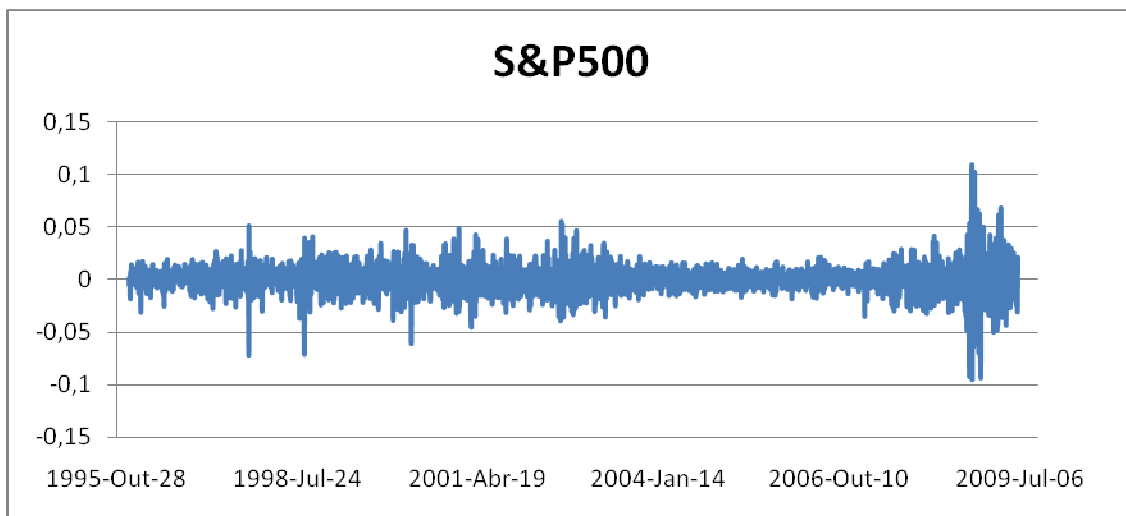


Gráfico 5 – Rendibilidade DJIA

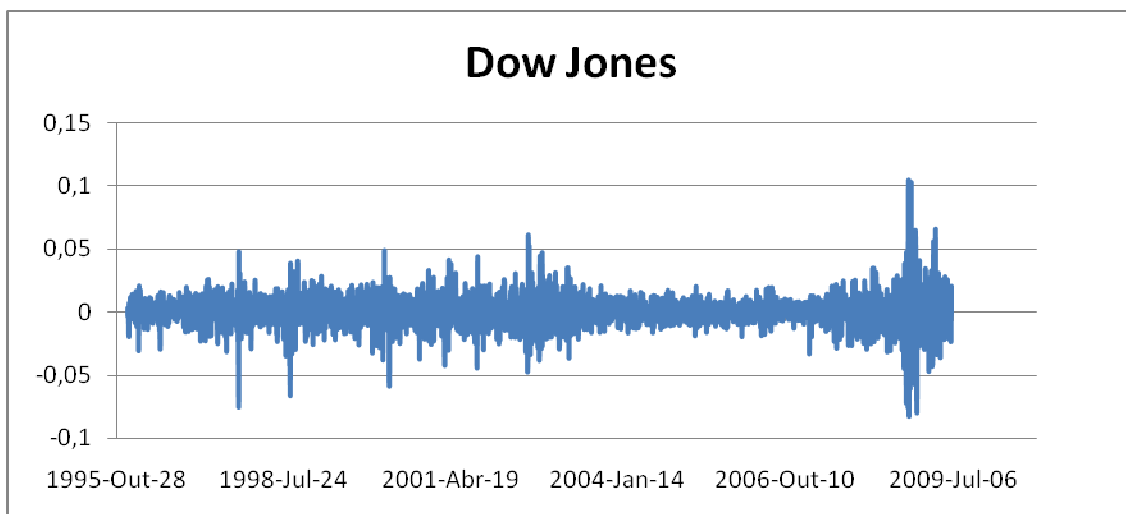
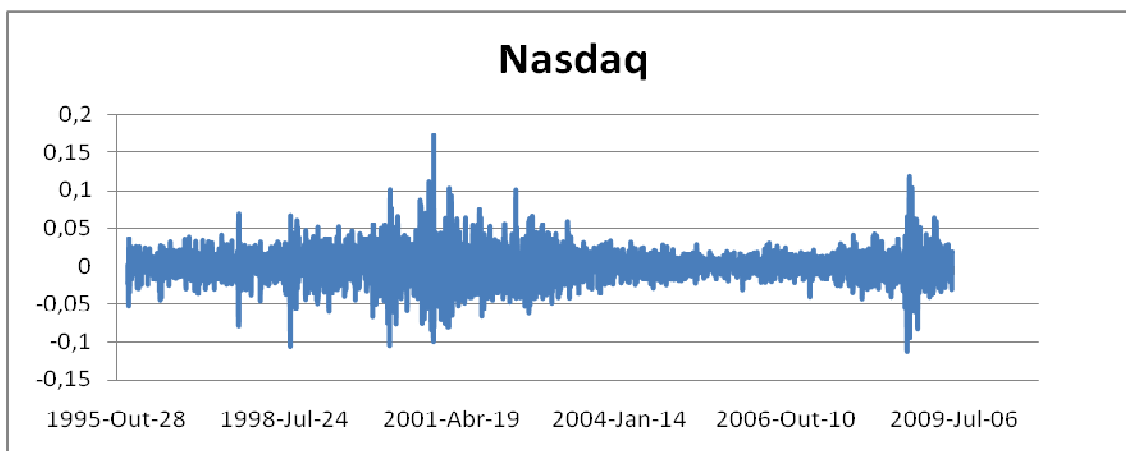


Gráfico 6 – Rendibilidade NASDAQ



4.2.2 Índices da Europa (UE): preços e rendibilidade

Gráfico 7 – Preços IBEX35



Gráfico 8 – Preços PSI20



Gráfico 9 – Preços CAC40

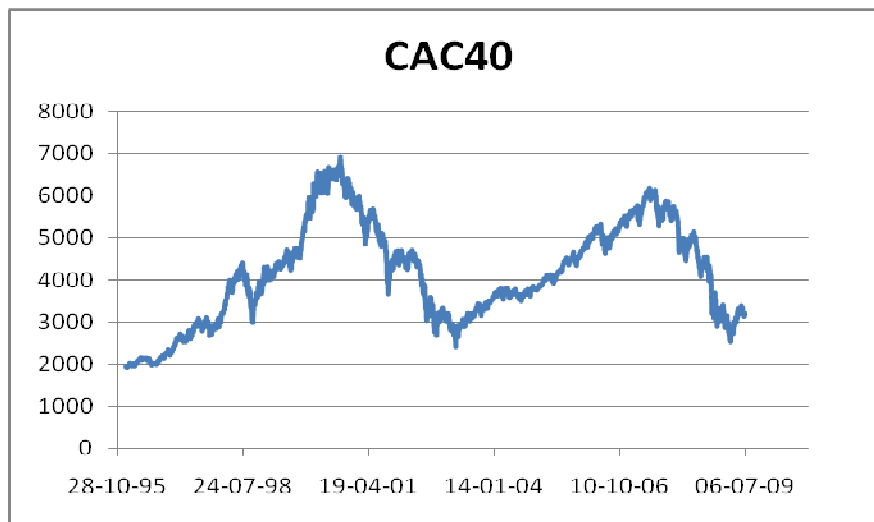


Gráfico 10 – Preços GDAXI

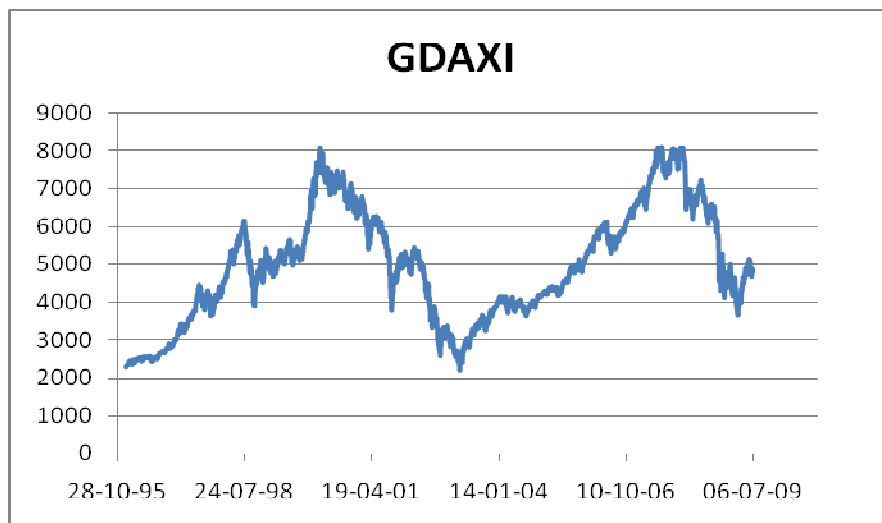


Gráfico 11 – Preços FTSE100

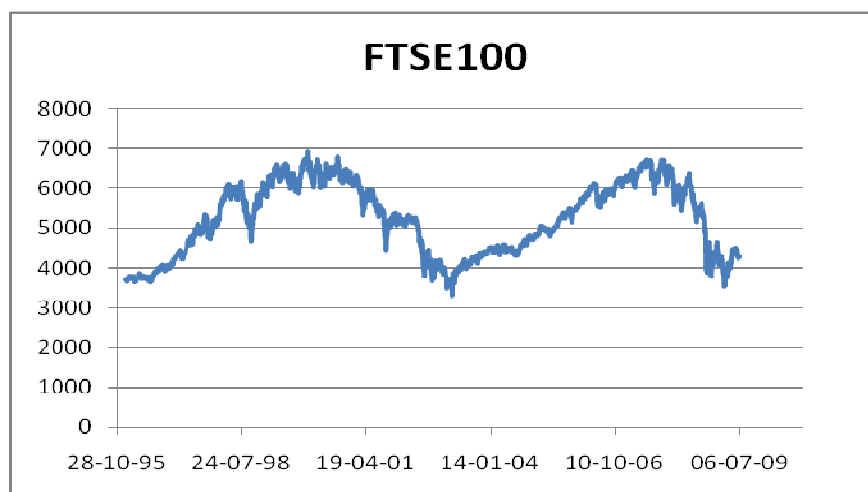


Gráfico 12 – Rendibilidade IBEX35

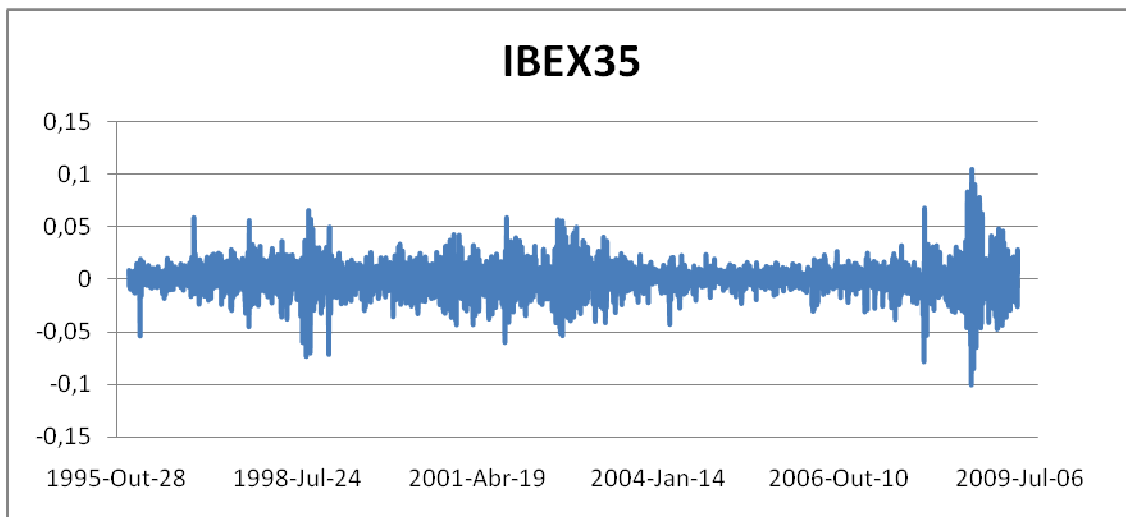


Gráfico 13 – Rendibilidade PSI20

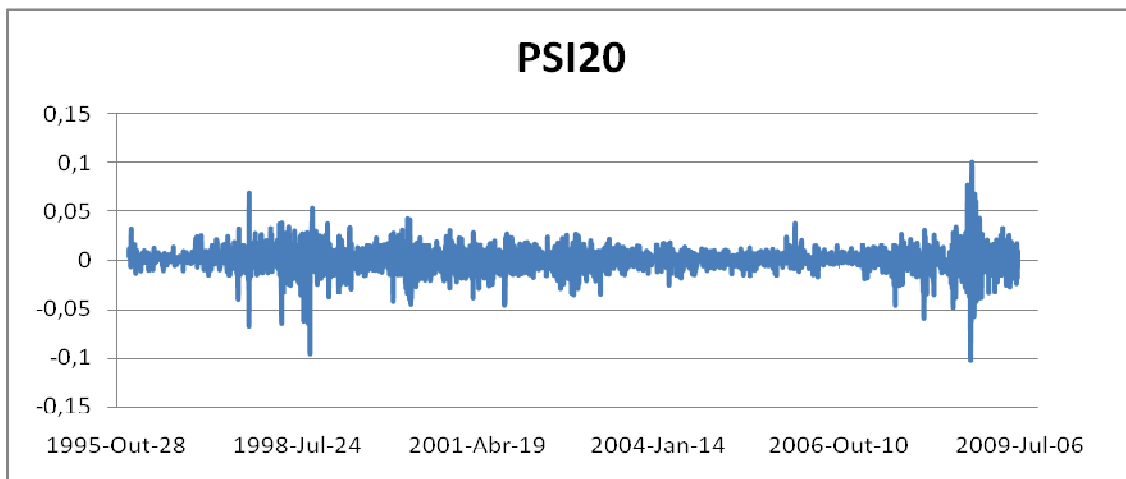


Gráfico 14 – Rendibilidade CAC40

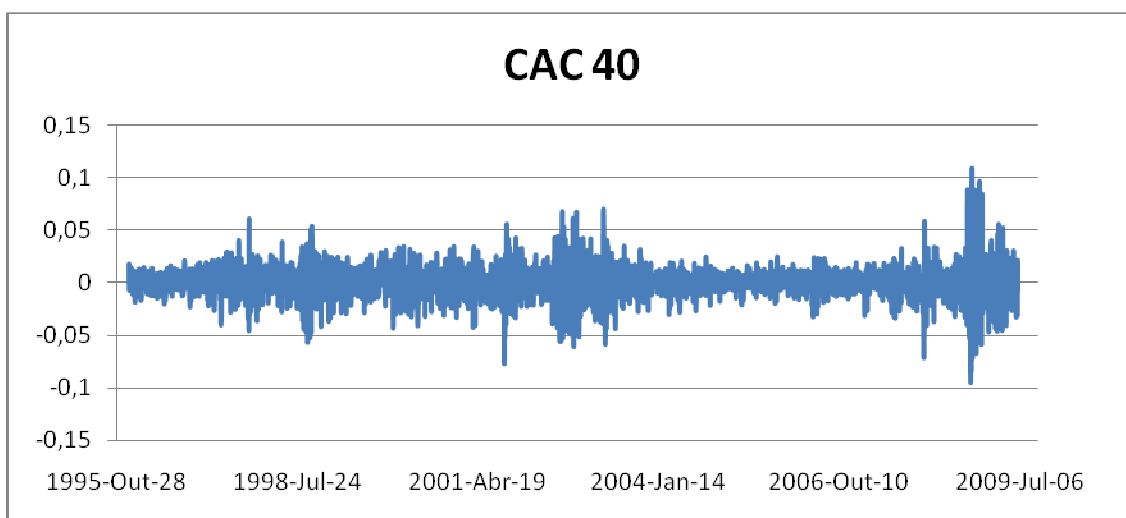


Gráfico 15 – Rendibilidade GDAXI

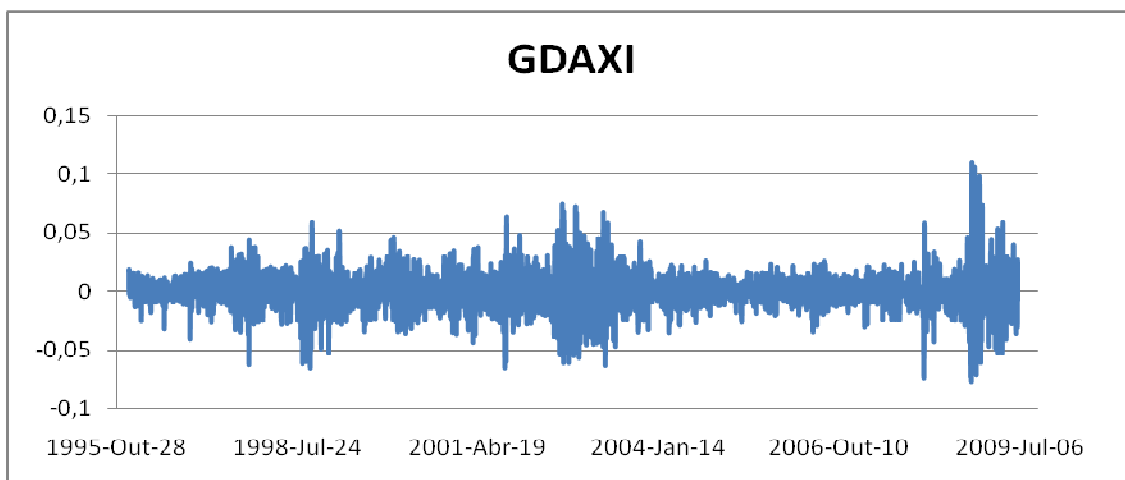
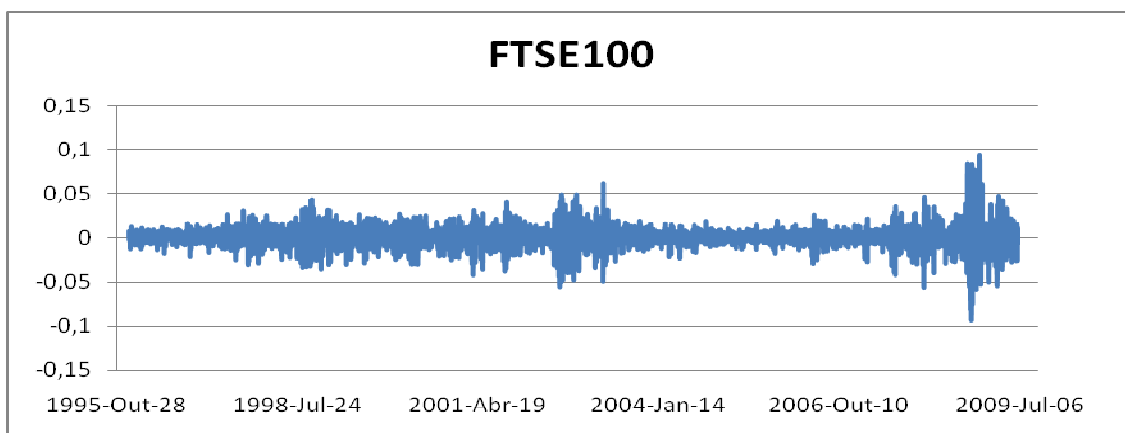


Gráfico 16 – Rendibilidade FTSE100



4.2.3 Índices da Ásia: preços e rendibilidade

Gráfico 17 – Preços PSI_Filipinas

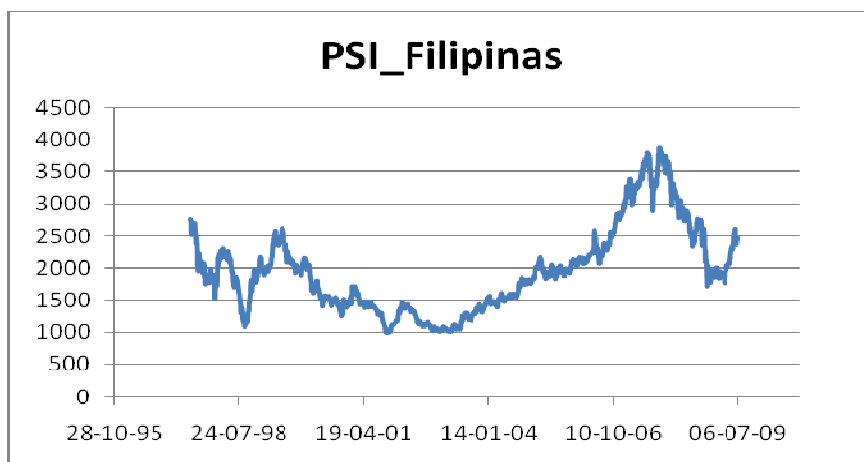


Gráfico 18 – Preços BSES_Índia

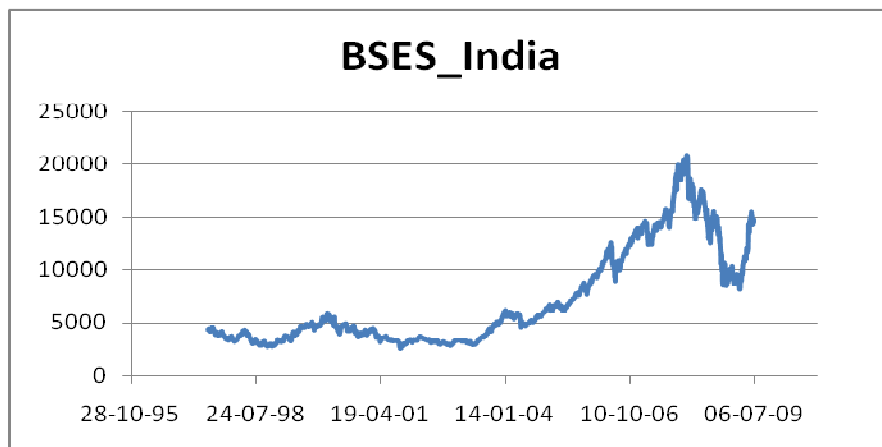


Gráfico 19 – Preços KS11_Coreia do Sul

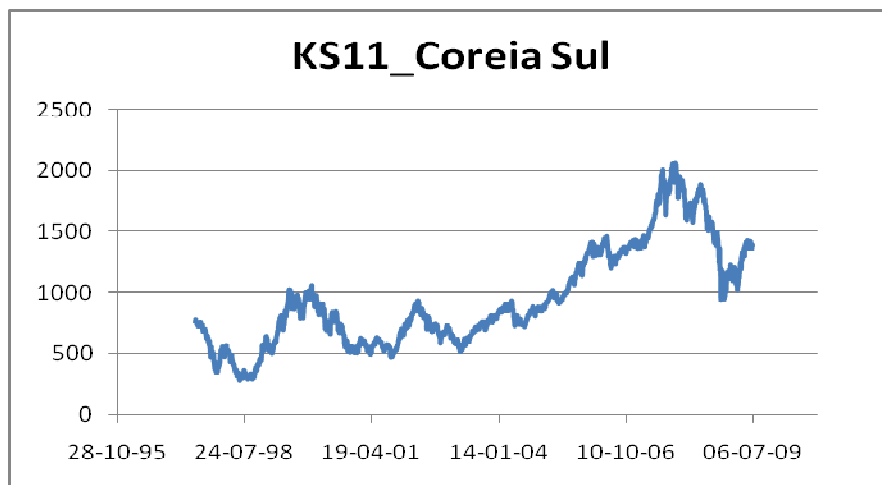


Gráfico 20 – Preços N225_Japão

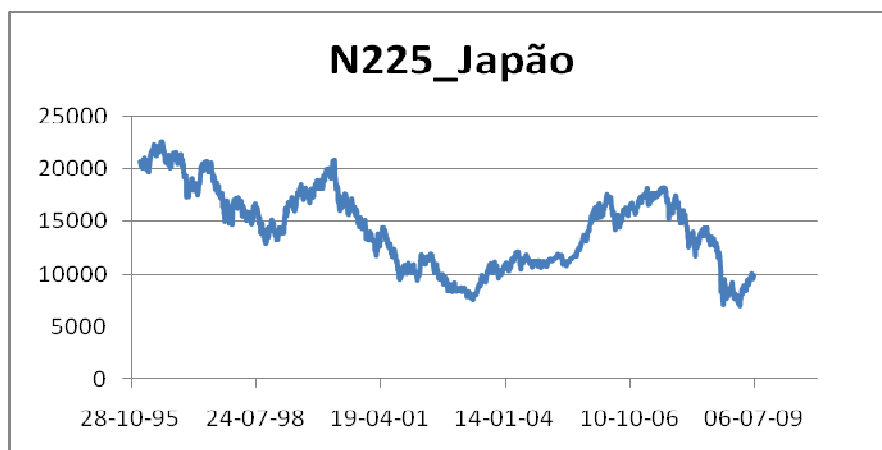


Gráfico 21– Preços SSE_China

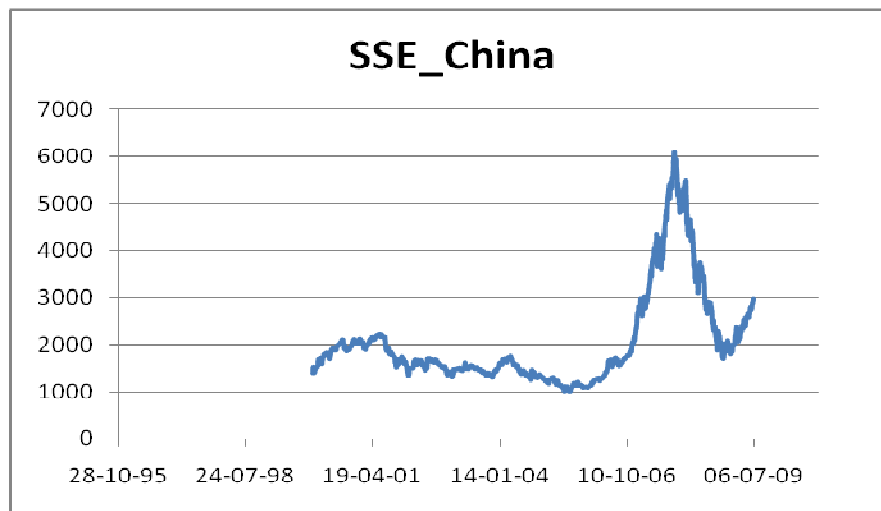


Gráfico 22 – Rendibilidade PSI_Filipinas

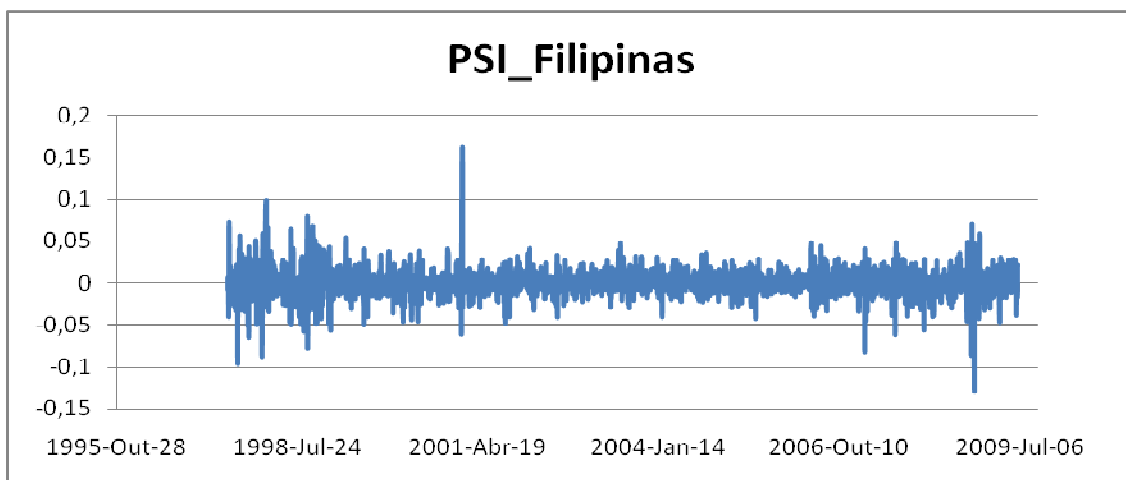


Gráfico 23 – Rendibilidade BSES_Índia

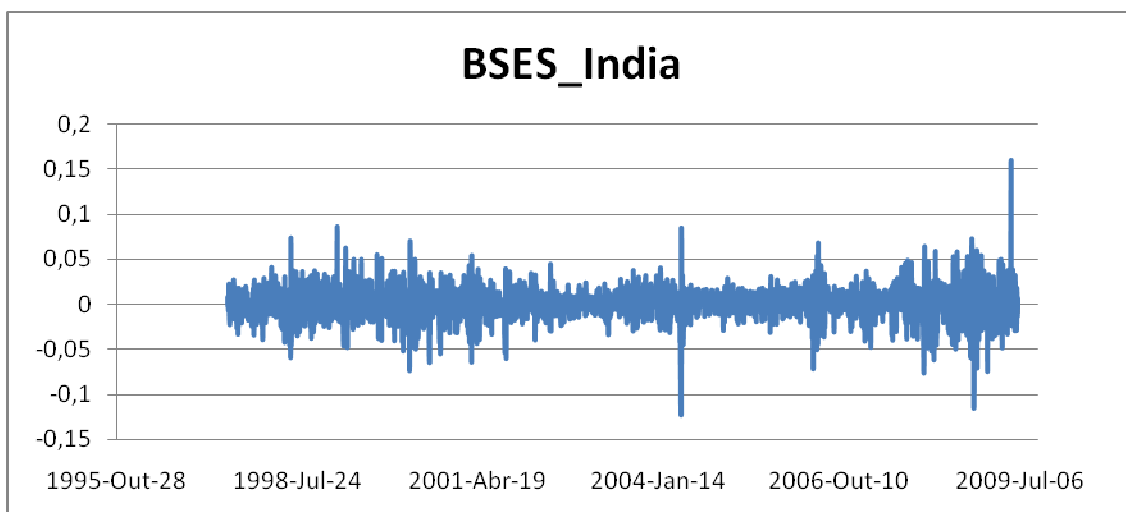


Gráfico 24 – Rendibilidade KS11_Coreia do Sul

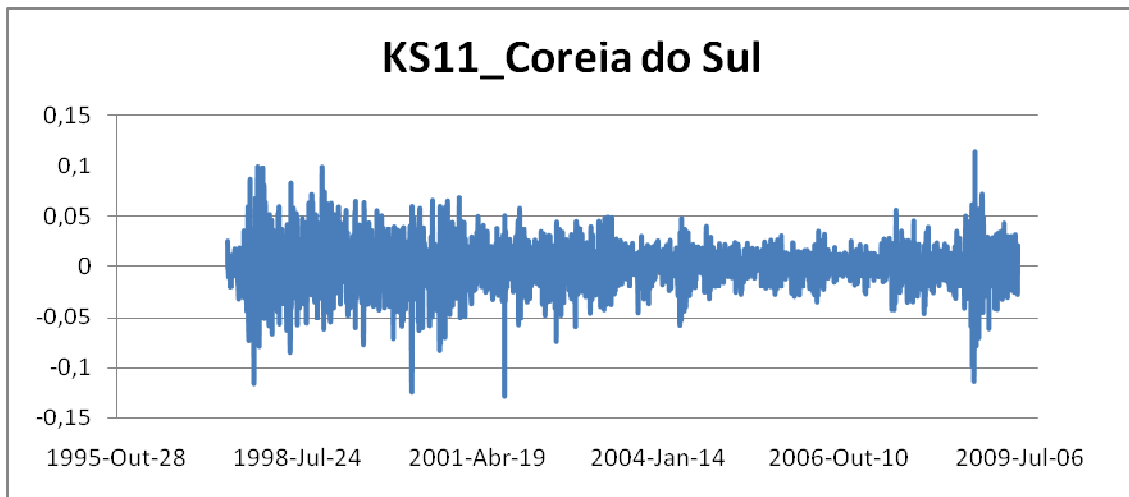


Gráfico 25 – Rendibilidade NIKKEI225_Japão

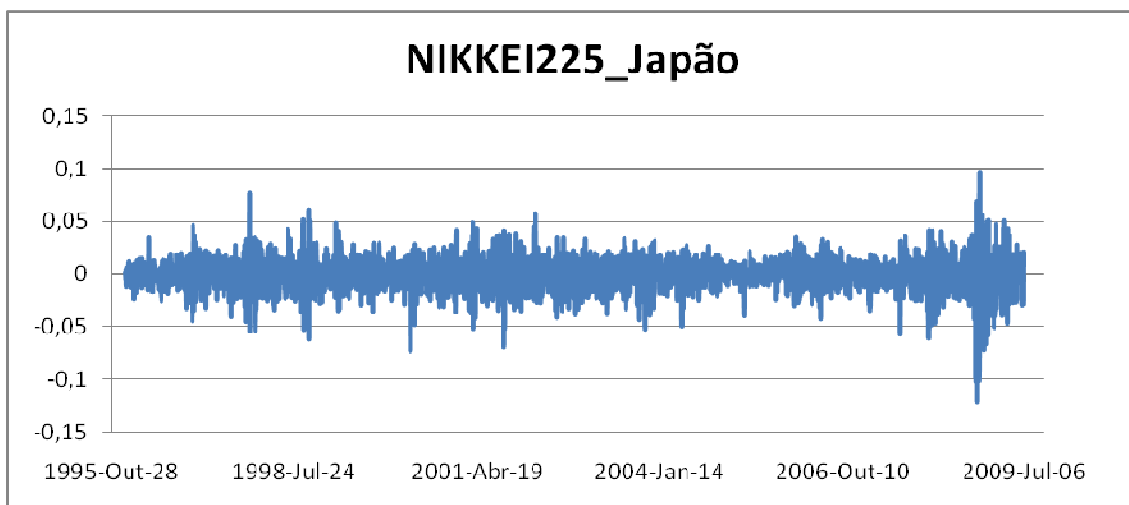
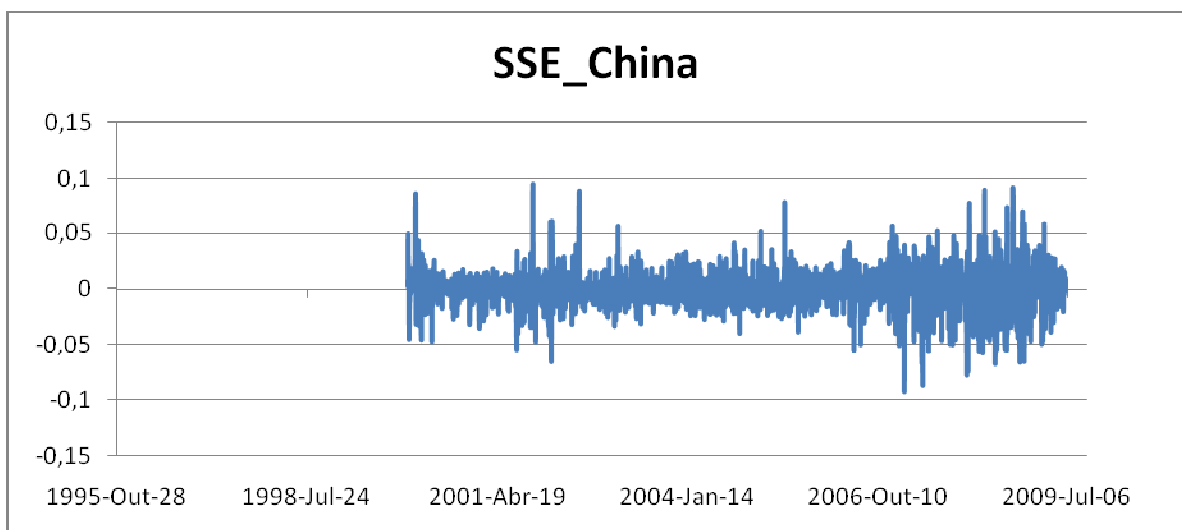


Gráfico 26 – Rendibilidade SSE_China



4.2.4 Índices da América do Sul: preços e rentabilidade

Gráfico 27 – Preços Brasil

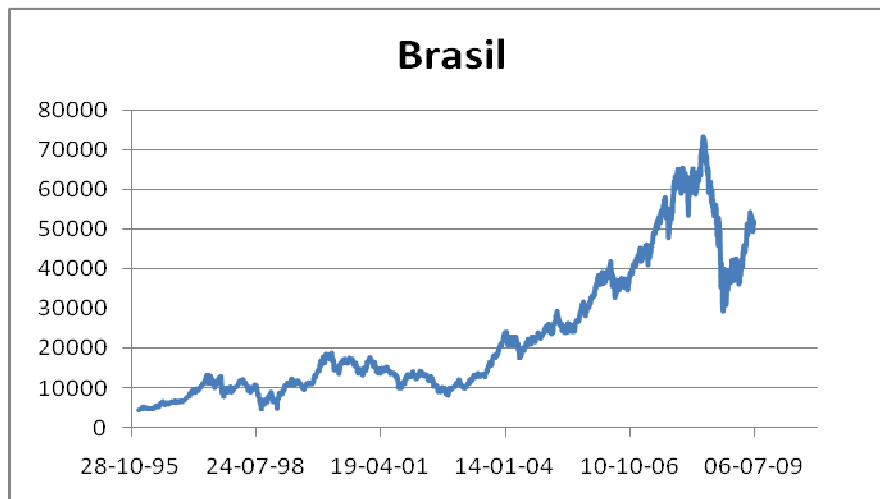


Gráfico 28 – Preços Argentina

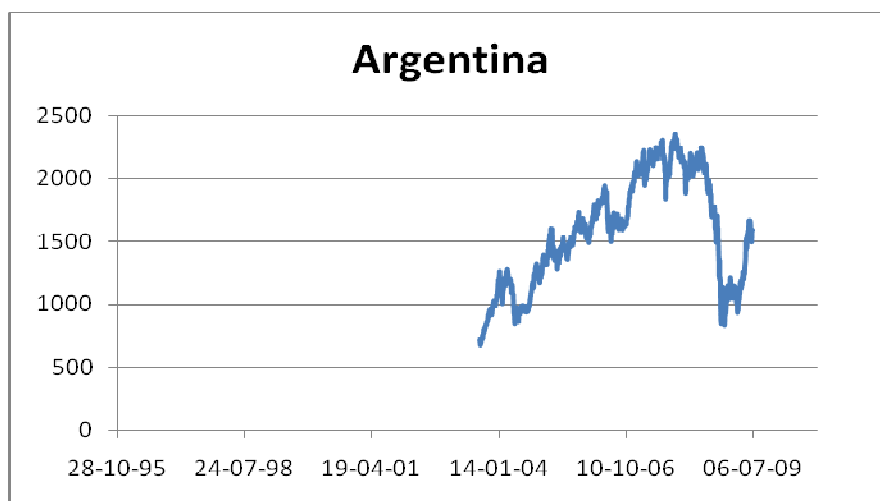


Gráfico 29 – Preços MXX_México

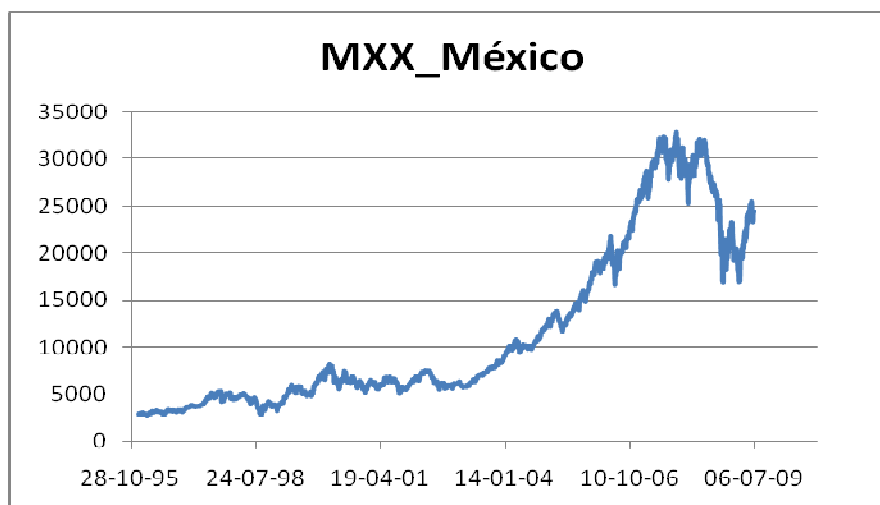


Gráfico 30 – Rendibilidade Brasil

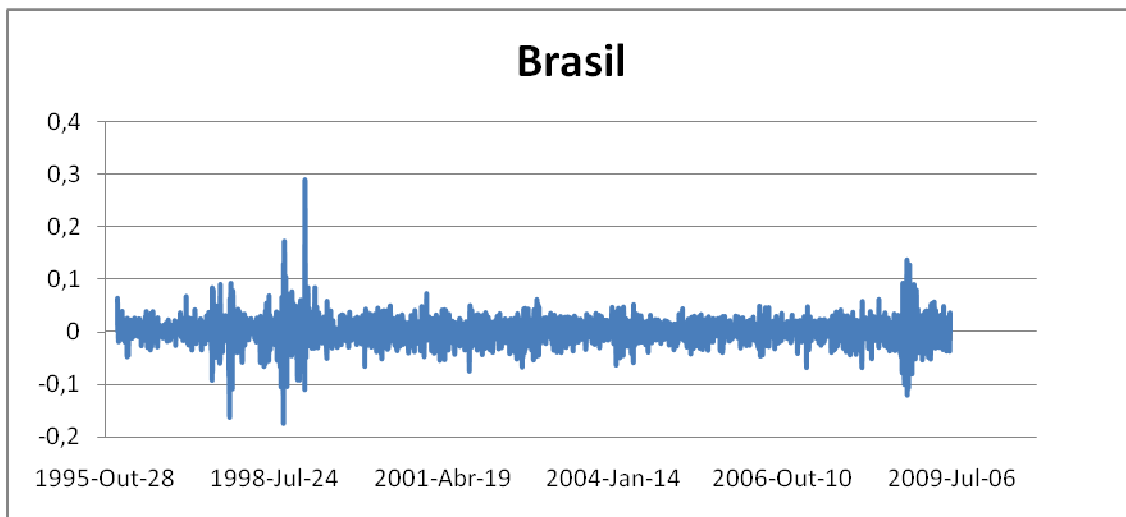


Gráfico 31 – Rendibilidade Argentina

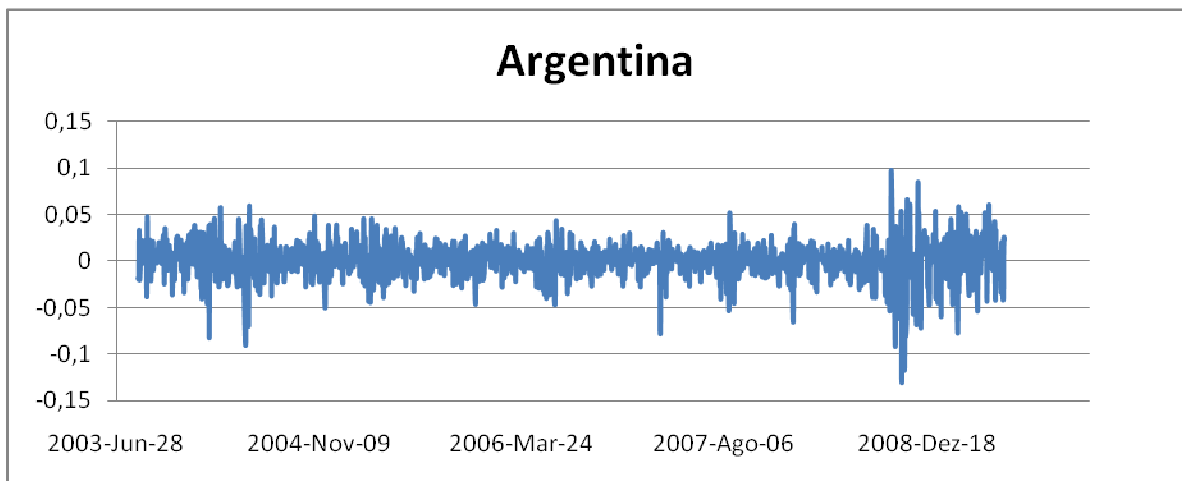
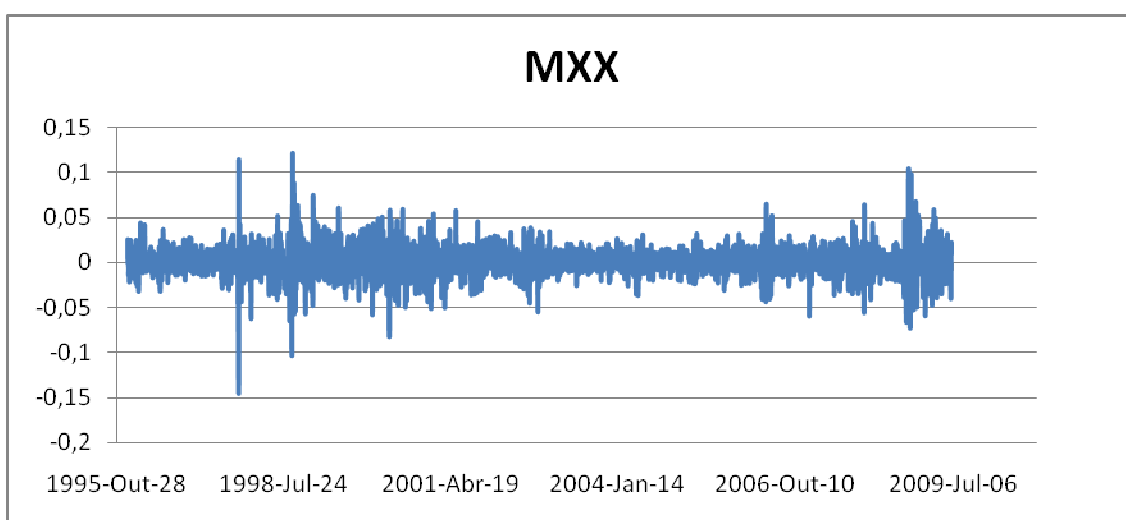


Gráfico 32 – Rendibilidade MXX_México



A análise gráfica de todos os índices em relação às taxas de rendibilidade confirma a sua variabilidade e evidência os *clusters* de volatilidade.

Os histogramas das taxas de rendibilidade apresentados nas figuras a seguir também sugerem que as distribuições são leptocúrticas em relação à distribuição normal.

Gráfico 33 – Histograma taxas de rendibilidade: S&P500

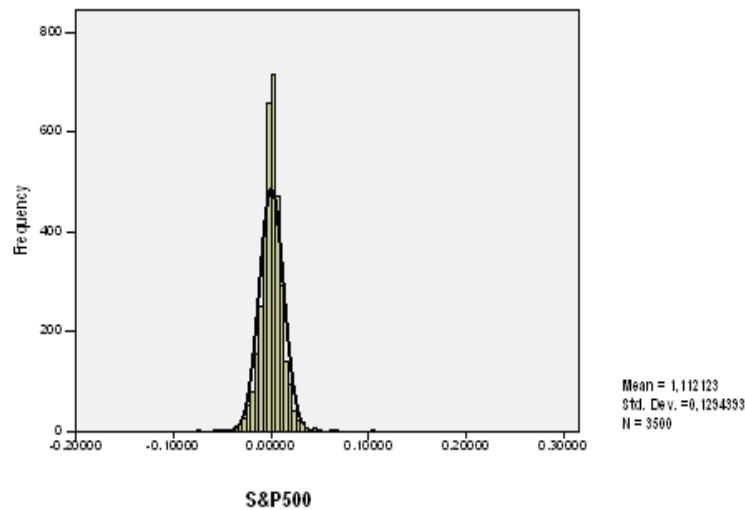


Gráfico 34 – Histograma taxas de rendibilidade: DJIA

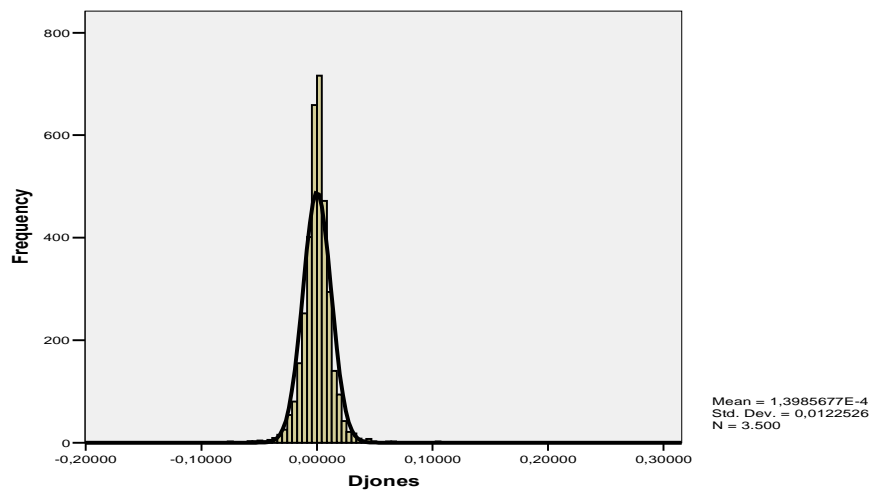


Gráfico 35 – Histograma taxas de rentabilidade: NASDAQ

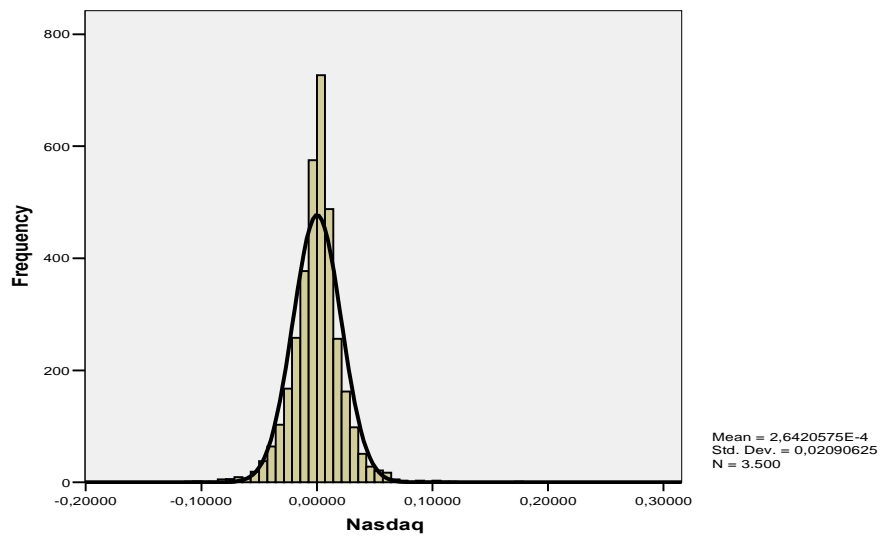


Gráfico 36 – Histograma taxas de rentabilidade: IBEX35

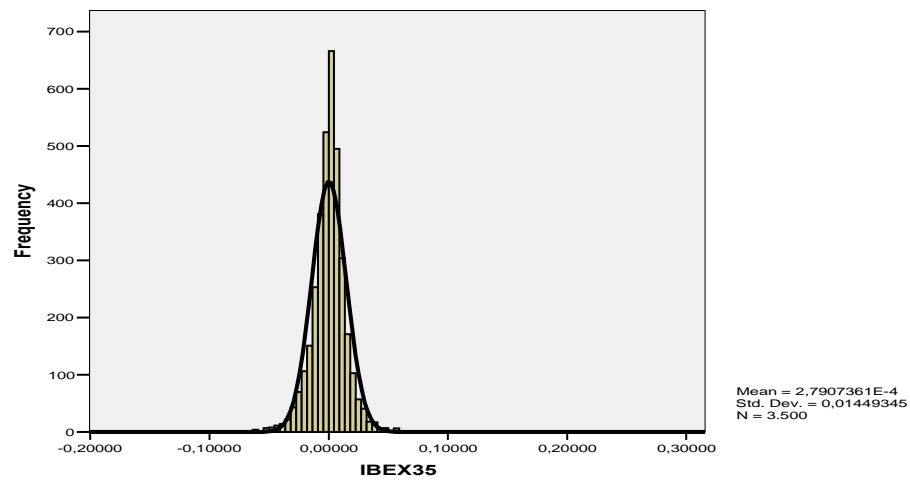


Gráfico 37 – Histograma taxas de rentabilidade: PSI20

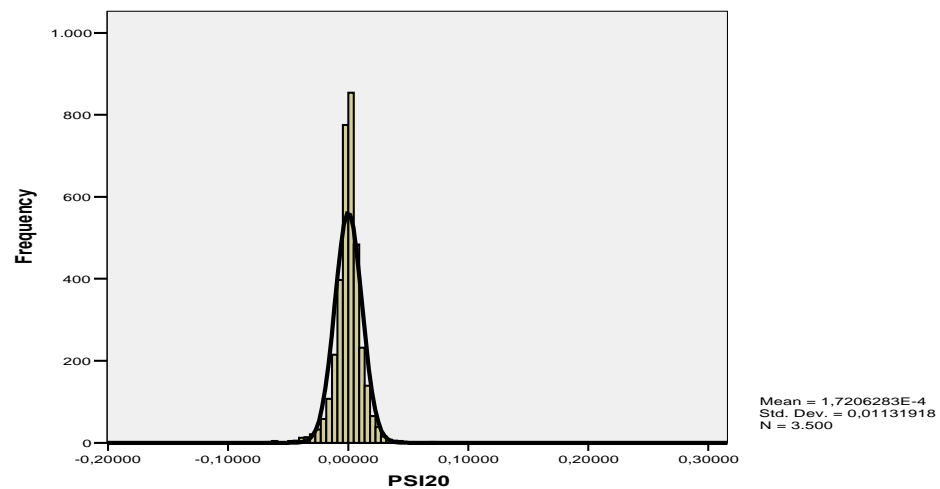


Gráfico 38 – Histograma taxas de rendibilidade: CAC40

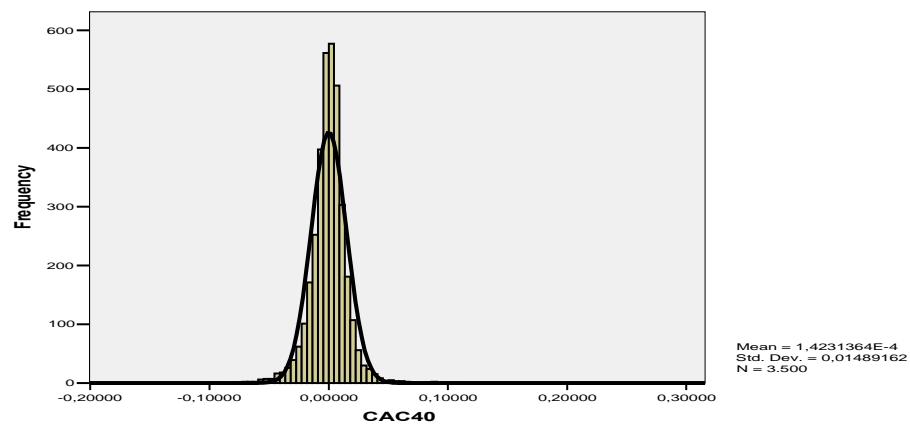


Gráfico 39 – Histograma taxas de rendibilidade: GDAXI

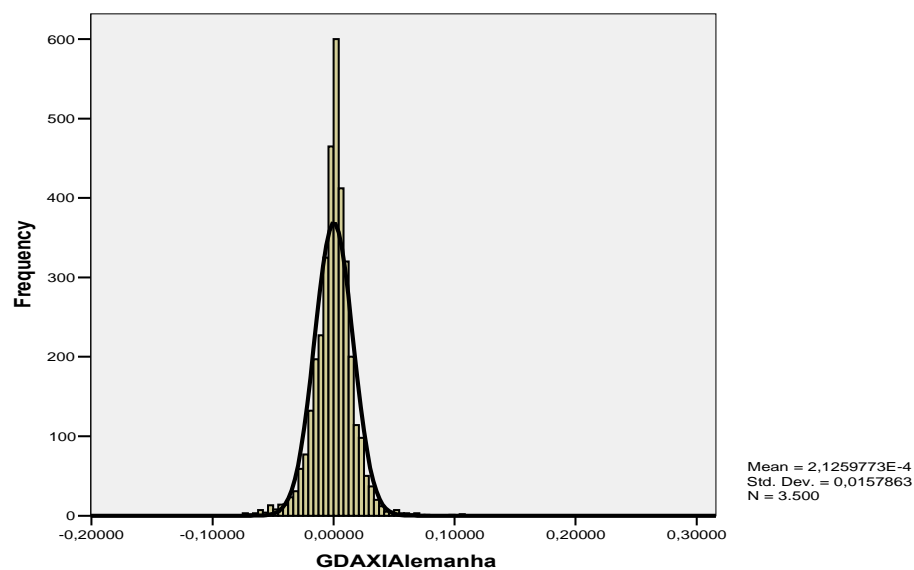


Gráfico 40 – Histograma taxas de rendibilidade: FTSE100

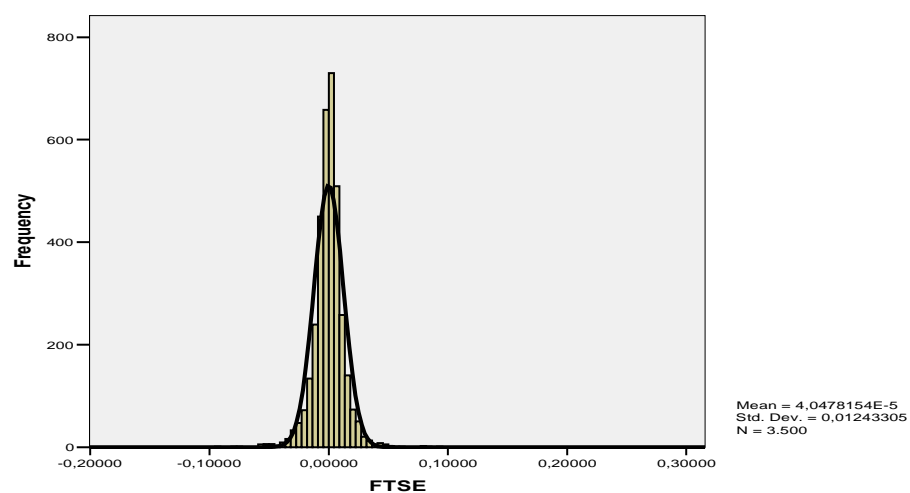


Gráfico 41 – Histograma taxas de rendibilidade: PSI_Filipinas

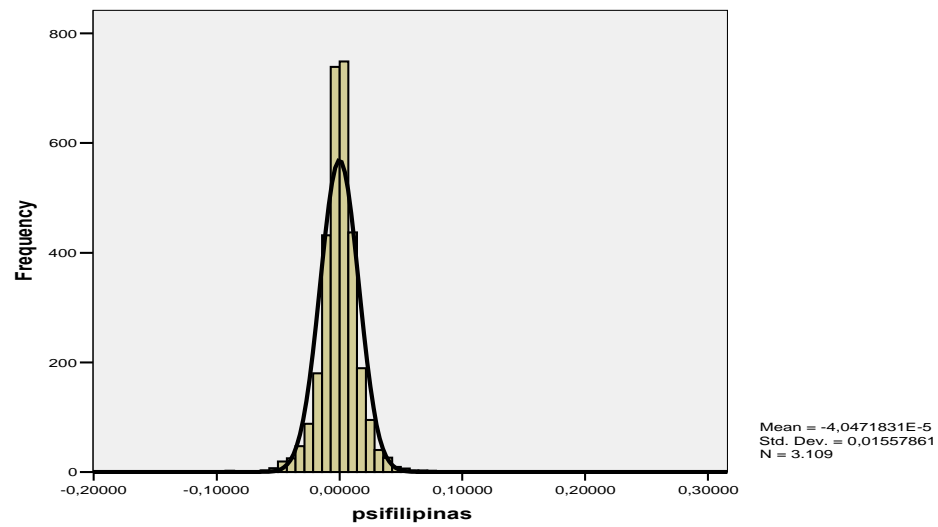


Gráfico 42 – Histograma taxas de rendibilidade: BSES_Índia

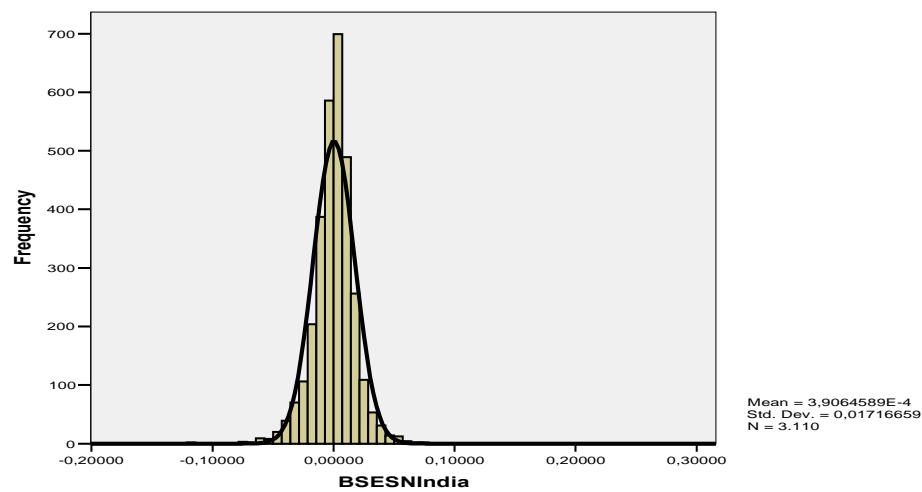


Gráfico 43 – Histograma taxas de rendibilidade: KS11_Coreia Sul

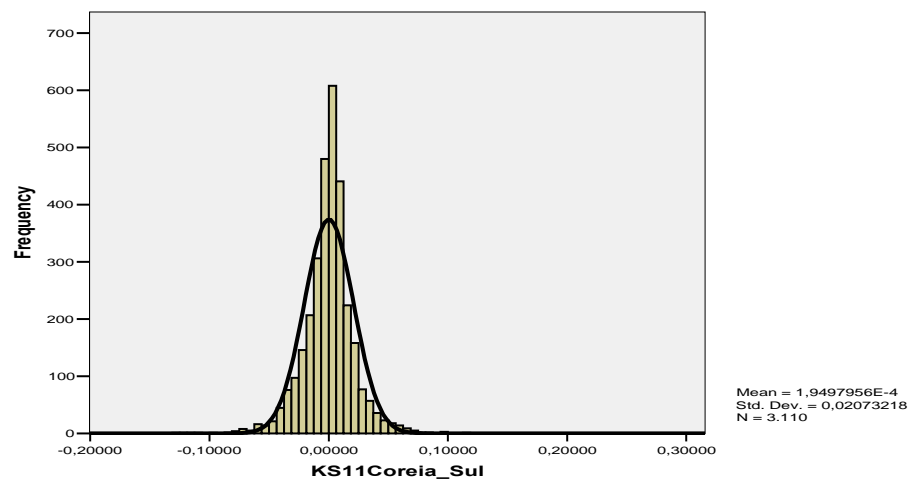


Gráfico 44 – Histograma taxas de rendibilidade: N225 Japão

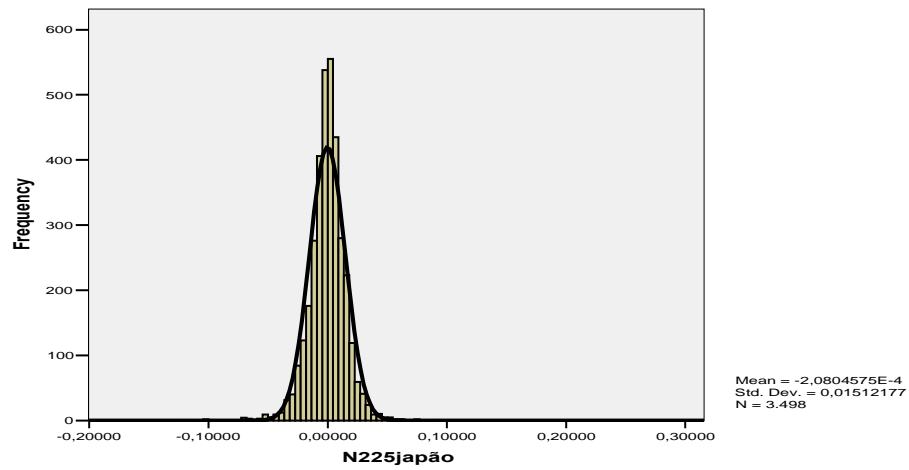


Gráfico 45 – Histograma taxas de rendibilidade: SSE_China

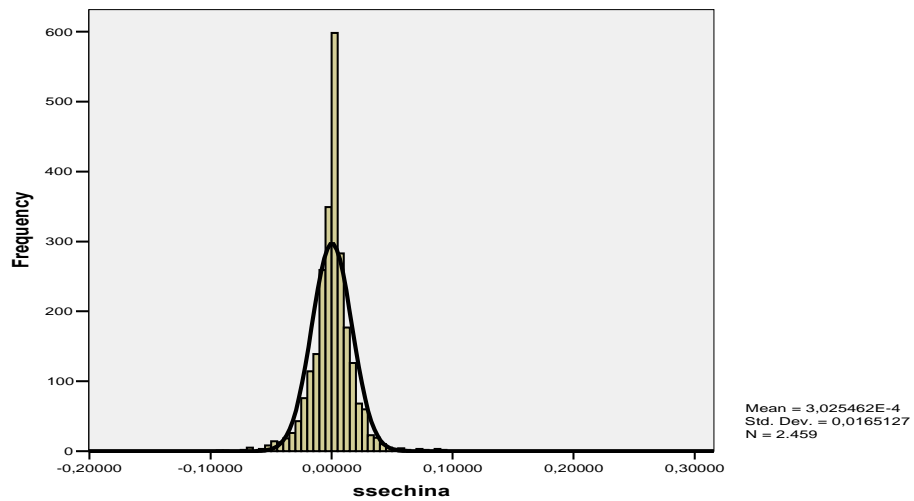


Gráfico 46 – Histograma taxas de rendibilidade: Brasil

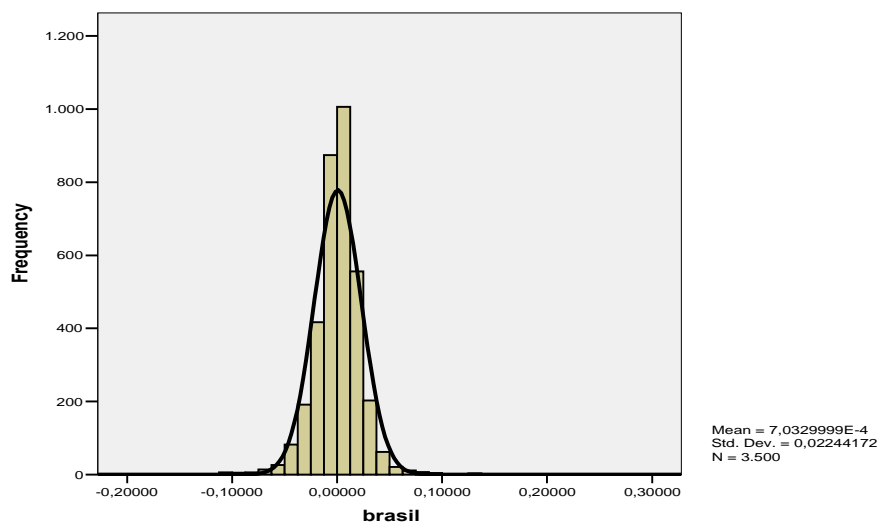


Gráfico 47 – Histograma taxas de rendibilidade: MERV_Argentina

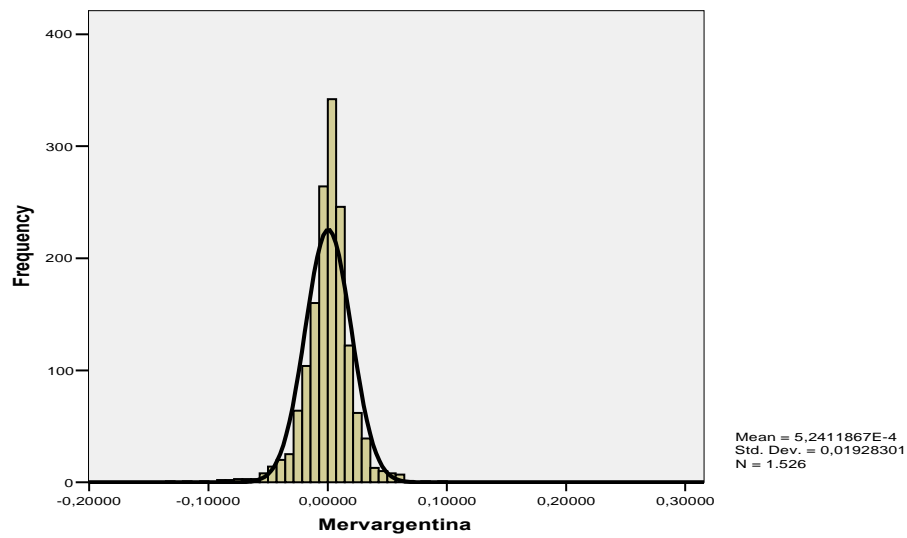
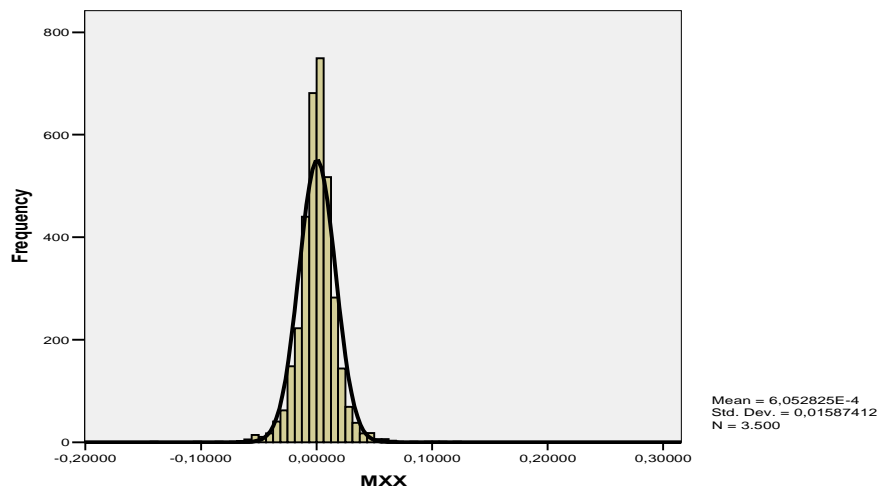


Gráfico 48 – Histograma taxas de rendibilidade: MXX_México



4.3 Teste de Kolmogorov – Smirnov

O teste de Kolmogorov-Smirnov já anteriormente introduzido conduz aos seguintes valores:

Resultados dos Testes efectuados aos Índices de Acções

Quadro 3 – Kolmogorov-Smirnov Test (DJIA, MXX, NASDAQ, Brasil)

	Djones	MXX	Nasdaq	brasil
N	3500	3500	3500	3500
Normal Parameters(a,b)				
Mean	,0001399	,0006053	,0002642	,0007033
Std. Deviation	,01225260	,01587412	,02090625	,02244172
Most Extreme Differences				
Absolute	,073	,062	,067	,069
Positive	,067	,061	,067	,058
Negative	-,073	-,062	-,061	-,069
Kolmogorov-Smirnov Z	4,312	3,645	3,969	4,100
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000

a Test distribution is Normal.

b Calculated from data.

Quadro 4 – Kolmogorov-Smirnov Test (MERV, S&P500, PSI_Filipinas, BSES_Índia)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	Mervargentina	s&p500	psifilipinas	BSESIndia
N	1526	3500	3109	3110
Normal Parameters a,b				
Mean	,0005241	,0001122	-,0000405	,0003906
Std. Deviation	,01928301	,01294393	,01557861	,01716659
Most Extreme Differences				
Absolute	,084	,075	,074	,058
Positive	,073	,074	,074	,056
Negative	-,084	-,075	-,072	-,058
Kolmogorov-Smirnov Z	3,299	4,426	4,129	3,247
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Quadro 5 – Kolmogorov-Smirnov Test (KS11, N225, SSE_China, CAC40)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

	KS11Coreia_Sul	N225japão	ssechina	CAC40
N	3110	3498	2459	3500
Normal Parameters a,b				
Mean	,0001950	-,0002080	,0003025	,0001423
Std. Deviation	,02073218	,01512177	,01651270	,01489162
Most Extreme Differences				
Absolute	,076	,060	,083	,070
Positive	,075	,047	,079	,062
Negative	-,076	-,060	-,083	-,070
Kolmogorov-Smirnov Z	4,220	3,523	4,128	4,119
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Quadro 6 – Kolmogorov-Smirnov Test (FTSE100, GDAXI, IBEX35, PSI20)

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test			FTSE	GDAXIAle manha	IBEX35	PSI20
N			3500	3500	3500	3500
Normal Parameters ^{a,b}	Mean		,0000405	,0002126	,0002791	,0001721
	Std. Deviation		,01243305	,01578630	,01449345	,01131918
Most Extreme Differences	Absolute		,073	,072	,065	,091
	Positive		,071	,060	,063	,078
	Negative		-,073	-,072	-,065	-,091
Kolmogorov-Smirnov Z			4,305	4,255	3,869	5,361
Asymp. Sig. (2-tailed)			,000	,000	,000	,000

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Em síntese, as distribuições das taxas de rentabilidade diárias dos índices bolsistas são leptocúrticas, assimétricas, por consequência uma distribuição normal com parâmetros fixos não parece ser o modelo mais adequado para descrever o seu comportamento ao longo do tempo.

4.4 Análise detalhada de cada um dos índices

A análise detalhada de cada um dos índices, e ao longo de todo o período (1996 a Junho/2009) confirma as conclusões sobre a rentabilidade e a volatilidade dos mercados financeiros.

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

<i>Rendibilidade Total</i>	<i>Dow Jones</i>		<i>Nasdaq</i>		<i>S&P 500</i>	
	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada
<i>Rendibilidade 1996</i>	0,0007261	18,2978%	0,0012990	32,7352%	0,000680	17,1315%
<i>Rendibilidade 1997</i>	0,0007820	19,7057%	0,0007187	18,1113%	0,001035	26,0776%
<i>Rendibilidade 1998</i>	0,0005764	14,5242%	0,0023815	60,0137%	0,000913	23,0015%
<i>Rendibilidade 1999</i>	0,0008684	21,8835%	0,0027137	68,3856%	0,000689	17,3543%
<i>Rendibilidade 2000</i>	-0,0002468	-6,2183%	-0,0017813	-44,8882%	-0,000414	-10,4422%
<i>Rendibilidade 2001</i>	-0,0002856	-7,1980%	-0,0015323	-38,6128%	-0,000542	-13,6503%
<i>Rendibilidade 2002</i>	-0,0007112	-17,9214%	-0,0018268	-46,0349%	-0,001032	-25,9940%
<i>Rendibilidade 2003</i>	0,0008749	22,0469%	0,0015488	39,0307%	0,000907	22,8681%
<i>Rendibilidade 2004</i>	0,0000997	2,5116%	0,0003385	8,5302%	0,000299	7,5277%
<i>Rendibilidade 2005</i>	-0,0000236	-0,5952%	0,0000571	1,4402%	0,000115	2,8881%
<i>Rendibilidade 2006</i>	0,0005849	14,7389%	0,0002546	6,4161%	0,000495	12,4715%
<i>Rendibilidade 2007</i>	0,0002407	6,0654%	0,0006609	16,6558%	0,000134	3,3750%
<i>Rendibilidade 2008</i>	-0,0015587	-39,2787%	-0,0020481	-51,6127%	-0,001834	-46,2065%
<i>Rendibilidade 2009</i>	-0,0002965	-7,4728%	0,0015364	38,7180%	0,000137	3,4450%

<i>Rendibilidade Total</i>	<i>PSI 20</i>		<i>IBEX35</i>		<i>CAC40</i>		<i>FTSE 100</i>		<i>GDAXI 30</i>	
	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada
<i>Rendibilidade 1996</i>	0,0010726	27,0297%	0,0012906	32,5225%	0,000744	18,7495%	0,0004247	10,7034%	0,000884	22,2797%
<i>Rendibilidade 1997</i>	0,0020570	51,8353%	0,0013096	33,0031%	0,000991	24,9619%	0,0008455	21,3078%	0,001516	38,2005%
<i>Rendibilidade 1998</i>	0,0009398	23,6826%	0,0012933	32,5906%	0,001155	29,1168%	0,0005234	13,1886%	0,000706	17,7814%
<i>Rendibilidade 1999</i>	0,0002258	5,6910%	0,0005271	13,2824%	0,001482	37,3471%	0,0005839	14,7135%	0,001121	28,2458%
<i>Rendibilidade 2000</i>	-0,0005227	-13,1710%	-0,0009452	-23,8196%	-0,000007	-0,1881%	-0,0003674	-9,2573%	-0,000246	-6,1889%
<i>Rendibilidade 2001</i>	-0,0011100	-27,9719%	-0,0003203	-8,0705%	-0,000980	-24,6939%	-0,0006828	-17,2076%	-0,000852	-21,4714%
<i>Rendibilidade 2002</i>	-0,0011384	-28,6882%	-0,0011960	-30,1399%	-0,001577	-39,7447%	-0,0010881	-27,4189%	-0,002107	-53,0846%
<i>Rendibilidade 2003</i>	0,0005700	14,3631%	0,0009187	23,1512%	0,000579	14,6002%	0,0004948	12,4680%	0,001109	27,9374%
<i>Rendibilidade 2004</i>	0,0004583	11,5487%	0,0005967	15,0374%	0,000308	7,7605%	0,0002914	7,3428%	0,000277	6,9897%
<i>Rendibilidade 2005</i>	0,0004874	12,2837%	0,0006390	16,1029%	0,000815	20,5354%	0,0005989	15,0934%	0,000912	22,9948%
<i>Rendibilidade 2006</i>	0,0010146	25,5680%	0,0010700	26,9640%	0,000626	15,7758%	0,0003945	9,9413%	0,000770	19,4055%
<i>Rendibilidade 2007</i>	0,0005820	14,6665%	0,0002499	6,2975%	0,000050	1,2615%	0,0001438	3,6244%	0,000749	18,8625%
<i>Rendibilidade 2008</i>	-0,0027145	-68,4059%	-0,0018301	-46,1178%	-0,002100	-52,9226%	-0,0014181	-35,7367%	-0,001881	-47,4051%
<i>Rendibilidade 2009</i>	0,0008879	22,3745%	0,0004024	10,1415%	-0,000189	-4,7641%	-0,0003304	-8,3251%	-0,000090	-2,2558%

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

<i>Rendibilidade Total</i>	<i>BSESN Índia</i>		<i>KSII Coreia Sul</i>		<i>N225 japão</i>		<i>SSE china</i>		<i>Psi filipinas</i>	
	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada
<i>Rendibilidade 1996</i>	-	-	-	-	-0,000240	-6,0584%	-	-	-	-
<i>Rendibilidade 1997</i>	-0,0012338	-31,0923%	-0,0051554	-129,9150%	-0,000935	-23,5518%	-	-	-0,002966	-74,7463%
<i>Rendibilidade 1998</i>	-0,0006960	-17,5398%	0,0015826	39,8805%	-0,000417	-10,5088%	-	-	0,000193	4,8685%
<i>Rendibilidade 1999</i>	0,0020460	51,5588%	0,0022706	57,2203%	0,001274	32,1062%	-	-	0,000310	7,8205%
<i>Rendibilidade 2000</i>	-0,0010369	-26,1302%	-0,0027347	-68,9157%	-0,001235	-31,1143%	0,0015165	38,2151%	-0,001395	-35,1655%
<i>Rendibilidade 2001</i>	-0,0007630	-19,2280%	0,0012268	30,9166%	-0,001009	-25,4380%	-0,0008950	-22,5529%	-0,000953	-24,0077%
<i>Rendibilidade 2002</i>	0,0001342	3,3824%	-0,0004513	-11,3730%	-0,000814	-20,5091%	-0,0007464	-18,8096%	-0,000559	-14,0820%
<i>Rendibilidade 2003</i>	0,0021220	53,4750%	0,0009943	25,0554%	0,000851	21,4361%	0,0003788	9,5462%	0,001374	34,6218%
<i>Rendibilidade 2004</i>	0,0005151	12,9809%	0,0003486	8,7848%	0,000270	6,7939%	-0,0006407	-16,1466%	0,000947	23,8696%
<i>Rendibilidade 2005</i>	0,0013683	34,4803%	0,0016913	42,6200%	0,001307	32,9474%	-0,0003369	-8,4902%	0,000504	12,6909%
<i>Rendibilidade 2006</i>	0,0014854	37,4318%	0,0001390	3,5024%	0,000259	6,5326%	0,0032356	81,5378%	0,001371	34,5464%
<i>Rendibilidade 2007</i>	0,0014914	37,5821%	0,0010336	26,0461%	-0,000495	-12,4702%	0,0026112	65,8024%	0,000747	18,8314%
<i>Rendibilidade 2008</i>	-0,0028049	-70,6837%	-0,0018933	-47,7124%	-0,002006	-50,5503%	-0,0040043	-100,9090%	-0,002360	-59,4757%
<i>Rendibilidade 2009</i>	0,0031554	79,5157%	0,0015684	39,5245%	0,000866	21,8316%	0,0037651	94,8793%	0,001785	44,9872%

<i>Rendibilidade Total</i>	<i>MXM México</i>		<i>BVSP Brasil</i>		<i>Merv argentina</i>	
	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada
<i>Rendibilidade 1996</i>	0,0005286	13,3212%	0,0018009	45,3830%	-	-
<i>Rendibilidade 1997</i>	0,0016937	42,6815%	0,0014702	37,0481%	-	-
<i>Rendibilidade 1998</i>	-0,0010739	-27,0621%	-0,0015643	-39,4207%	-	-
<i>Rendibilidade 1999</i>	0,0022566	56,8674%	0,0035047	88,3183%	-	-
<i>Rendibilidade 2000</i>	-0,0008860	-22,3270%	-0,0004003	-10,0864%	-	-
<i>Rendibilidade 2001</i>	0,0004648	11,7126%	-0,0004317	-10,8785%	-	-
<i>Rendibilidade 2002</i>	-0,0001521	-3,8325%	-0,0007074	-17,8252%	-	-
<i>Rendibilidade 2003</i>	0,0014011	35,3088%	0,0025957	65,4105%	0,004194	105,6914%
<i>Rendibilidade 2004</i>	0,0015038	37,8954%	0,0005400	13,6085%	0,000939	23,6519%
<i>Rendibilidade 2005</i>	0,0012432	31,3279%	0,0009863	24,8557%	0,000462	11,6431%
<i>Rendibilidade 2006</i>	0,0015343	38,6636%	0,0011398	28,7240%	0,001206	30,3801%
<i>Rendibilidade 2007</i>	0,0004264	10,7460%	0,0013267	33,4324%	0,000067	1,6846%
<i>Rendibilidade 2008</i>	-0,0010470	-26,3845%	-0,0018844	-47,4878%	-0,002602	-65,5797%
<i>Rendibilidade 2009</i>	0,0006597	16,6250%	0,0022604	56,9628%	0,002991	75,3676%

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

Volatilidade Total	Dow Jones		Nasdaq		S&P 500	
	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada
Volatilidade 1996	0,0072174	11,4572%	0,0132691	21,0641%	0,007065	11,2153%
Volatilidade 1997	0,0116556	18,5026%	0,0165857	26,3290%	0,011340	18,0018%
Volatilidade 1998	0,0122618	19,4651%	0,0201047	31,9153%	0,012467	19,7910%
Volatilidade 1999	0,0100519	15,9569%	0,0218876	34,7455%	0,011393	18,0855%
Volatilidade 2000	0,0126745	20,1201%	0,0366125	58,1205%	0,013827	21,9494%
Volatilidade 2001	0,0124094	19,6993%	0,0308914	49,0386%	0,012361	19,6227%
Volatilidade 2002	0,0158179	25,1101%	0,0264741	42,0263%	0,016162	25,6565%
Volatilidade 2003	0,0097232	15,4351%	0,0148150	23,5181%	0,009977	15,8375%
Volatilidade 2004	0,0066384	10,5382%	0,0114066	18,1074%	0,006860	10,8896%
Volatilidade 2005	0,0063436	10,0702%	0,0085311	13,5427%	0,006305	10,0087%
Volatilidade 2006	0,0058751	9,3265%	0,0094535	15,0069%	0,005947	9,4410%
Volatilidade 2007	0,0097034	15,4037%	0,0122627	19,4665%	0,010564	16,7700%
Volatilidade 2008	0,0233135	37,0091%	0,0260522	41,3566%	0,025421	40,3554%
Volatilidade 2009	0,0186205	29,5591%	0,0195348	31,0105%	0,020788	32,9995%

Volatilidade Total	PSI 20		IBEX35		CAC40		FTSE 100		GDAXI 30	
	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada
Volatilidade 1996	0,0047605	7,5570%	0,0091476	14,5214%	0,007764	12,3255%	0,0058747	9,3257%	0,007932	12,5923%
Volatilidade 1997	0,0110024	17,4658%	0,0130773	20,7596%	0,013466	21,3759%	0,0093479	14,8394%	0,014199	22,5405%
Volatilidade 1998	0,0178949	28,4073%	0,0201288	31,9535%	0,016751	26,5917%	0,0136819	21,7193%	0,018242	28,9590%
Volatilidade 1999	0,0104806	16,6374%	0,0107430	17,0539%	0,011617	18,4418%	0,0106820	16,9571%	0,013093	20,7853%
Volatilidade 2000	0,0127165	20,1868%	0,0150935	23,9602%	0,014189	22,5251%	0,0114631	18,1971%	0,014362	22,7989%
Volatilidade 2001	0,0112431	17,8479%	0,0166540	26,4374%	0,016108	25,5712%	0,0128511	20,4004%	0,017628	27,9844%
Volatilidade 2002	0,0108985	17,3008%	0,0186273	29,5699%	0,022161	35,1798%	0,0170779	27,1103%	0,025070	39,7976%
Volatilidade 2003	0,0071937	11,4197%	0,0121048	19,2158%	0,015483	24,5789%	0,0117903	18,7165%	0,018475	29,3279%
Volatilidade 2004	0,0063922	10,1472%	0,0080631	12,7997%	0,008570	13,6045%	0,0063605	10,0970%	0,009739	15,4606%
Volatilidade 2005	0,0052716	8,3685%	0,0064092	10,1743%	0,006924	10,9911%	0,0054233	8,6092%	0,007703	12,2282%
Volatilidade 2006	0,0055953	8,8823%	0,0084042	13,3413%	0,009232	14,6550%	0,0077501	12,3028%	0,009583	15,2122%
Volatilidade 2007	0,0100713	15,9876%	0,0118016	18,7345%	0,011980	19,0181%	0,0118118	18,7507%	0,011204	17,7862%
Volatilidade 2008	0,0199214	31,6242%	0,0239398	38,0033%	0,024557	38,9834%	0,0227677	36,1426%	0,022766	36,1398%
Volatilidade 2009	0,0127239	20,1986%	0,0185227	29,4038%	0,019458	30,8891%	0,0173321	27,5139%	0,020949	33,2558%

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

<i>Volatilidade Total</i>	<i>BSESN Índia</i>		<i>KSII Coreia Sul</i>		<i>N225 japão</i>		<i>sse china</i>		<i>Psi filipinas</i>	
	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada
<i>Volatilidade 1996</i>	-	-	-	-	0,010689	16,9690%	-	-	-	-
<i>Volatilidade 1997</i>	0,0132770	21,0765%	0,0324266	51,4756%	0,016177	25,6799%	-	-	0,024132	38,3081%
<i>Volatilidade 1998</i>	0,0176732	28,0553%	0,0299162	47,4906%	0,015977	25,3623%	-	-	0,024197	38,4122%
<i>Volatilidade 1999</i>	0,0175731	27,8964%	0,0240653	38,2024%	0,012192	19,3546%	-	-	0,012838	20,3799%
<i>Volatilidade 2000</i>	0,0201626	32,0071%	0,0274136	43,5177%	0,013480	21,3993%	0,0124861	19,8211%	0,017487	27,7600%
<i>Volatilidade 2001</i>	0,0166262	26,3933%	0,0198519	31,5139%	0,017501	27,7819%	0,0143668	22,8065%	0,011986	19,0274%
<i>Volatilidade 2002</i>	0,0105601	16,7636%	0,0189765	30,1243%	0,015410	24,4630%	0,0141428	22,4511%	0,010528	16,7128%
<i>Volatilidade 2003</i>	0,0123930	19,6732%	0,0152763	24,2504%	0,013789	21,8887%	0,0103786	16,4756%	0,011416	18,1227%
<i>Volatilidade 2004</i>	0,0151935	24,1190%	0,0142923	22,6883%	0,010591	16,8127%	0,0125759	19,9637%	0,010362	16,4488%
<i>Volatilidade 2005</i>	0,0099694	15,8260%	0,0105509	16,7490%	0,008723	13,8467%	0,0131360	20,8527%	0,010567	16,7751%
<i>Volatilidade 2006</i>	0,0159846	25,3748%	0,0106735	16,9436%	0,011723	18,6103%	0,0143667	22,8064%	0,012248	19,4433%
<i>Volatilidade 2007</i>	0,0162761	25,8375%	0,0143187	22,7302%	0,012316	19,5511%	0,0218498	34,6855%	0,016515	26,2175%
<i>Volatilidade 2008</i>	0,0267076	42,3969%	0,0237257	37,6634%	0,027025	42,9011%	0,0265545	42,1539%	0,019698	31,2690%
<i>Volatilidade 2009</i>	0,0244128	38,7540%	0,0169269	26,8706%	0,018709	29,6993%	0,0168296	26,7162%	0,014125	22,4222%

<i>Volatilidade Total</i>	<i>MXM México</i>		<i>BVSP Brasil</i>		<i>Merv argentina</i>	
	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada	Diária	Anualizada
<i>Volatilidade 1996</i>	0,0113614	18,0356%	0,0136796	21,7156%	-	-
<i>Volatilidade 1997</i>	0,0175452	27,8521%	0,0294438	46,7405%	-	-
<i>Volatilidade 1998</i>	0,0228217	36,2284%	0,0406467	64,5246%	-	-
<i>Volatilidade 1999</i>	0,0176119	27,9580%	0,0194381	30,8570%	-	-
<i>Volatilidade 2000</i>	0,0207941	33,0095%	0,0199762	31,7113%	-	-
<i>Volatilidade 2001</i>	0,0135483	21,5072%	0,0193003	30,6383%	-	-
<i>Volatilidade 2002</i>	0,0134138	21,2937%	0,0201323	31,9591%	-	-
<i>Volatilidade 2003</i>	0,0084560	13,4235%	0,0147595	23,4300%	0,016312	25,8953%
<i>Volatilidade 2004</i>	0,0096556	15,3278%	0,0172478	27,3800%	0,019646	31,1877%
<i>Volatilidade 2005</i>	0,0102877	16,3313%	0,0150765	23,9333%	0,015597	24,7602%
<i>Volatilidade 2006</i>	0,0139610	22,1624%	0,0147169	23,3623%	0,013692	21,7361%
<i>Volatilidade 2007</i>	0,0146087	23,1905%	0,0176445	28,0097%	0,014837	23,5528%
<i>Volatilidade 2008</i>	0,0216159	34,3142%	0,0317026	50,3264%	0,027460	43,5912%
<i>Volatilidade 2009</i>	0,0190889	30,3027%	0,0207988	33,0171%	0,023679	37,5888%

5. Causalidade: Relação Causa-Efeito entre Índices de Acções e Teste de Causalidade “à Granger”

Neste ponto vão ser analisadas as relações entre variáveis, índices de acções em análise, de forma a investigar a relação estatística entre eles de forma a melhorar o conhecimento da realidade e a tentar prever a sua evolução no futuro.

Uma vez que variam no tempo e/ou no espaço são representados por variáveis para o tratamento estatístico subjacente: X, Y, Z, T, etc.

A relação entre variáveis pode ser exacta ou determinística, desde que exista uma forma precisa e invariável de relacionamento entre os fenómenos. Ou, pode também não haver qualquer relação e neste caso diz-se que os fenómenos são independentes.

O determinismo e a independência são os dois casos extremos das relações estatísticas, pelo que importa saber como avaliar as relações intermédias.

5.1 Relações estatísticas entre variáveis: correlação e regressão

Quando a relação envolve fenómenos de natureza quantitativa, a covariância, a análise da correlação e a análise de regressão são dois instrumentos estatísticos adequados para analisar e medir essa relação.

A covariância entre duas variáveis aleatórias x e y, é definida como uma medida sobre como duas variáveis variam conjuntamente. É dada pela fórmula,

$$S_{xy} = \sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n} \quad (7)$$

Por outro lado o coeficiente de correlação linear entre duas variáveis, reflecte o grau de relação entre essas variáveis. Pode ser dada por qualquer uma das expressões:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}} \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}{n}}} \quad \text{ou} \quad r_{xy} = \frac{S_{xy}}{S_x S_y} \quad (8)$$

A medida mais utilizada para avaliar a dependência entre duas variáveis é o coeficiente de correlação de Pearson.

Na análise de regressão “pressupõe-se” uma relação causal das variáveis explicativas para a variável dependente:

$$Y_t = \beta_1 + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \dots + \beta_k X_{kt} + \varepsilon_t, \quad (9)$$

Admite-se portanto que a variável dependente entre (Y) é uma função linear de k-1 variáveis explicativas e do erro.

Tendo por suporte o software SPSS versão 13, foram efectuados testes de correlação entre os rendimentos dos 16 índices de acções que constituem este trabalho e cujos resultados se encontram no quadro a seguir.

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

Correlations		Djones	MXX	Nasdaq	Brasil	MervArg.	S&P500	PSI_Filip.	BSESNI	S11Coreia_S	N225japão	SSEChina	CAC40	FTSE	GDAI	IBEX35	PSI20
Djones	Pearson Correlation	1	0,60446	0,72198	0,54211	0,51054	0,96187	0,05240	0,17636	0,13735	0,13213	0,01480	0,48766	0,47976	0,53745	0,45403	0,32661
	Sig. (2-tailed)		0	0	1,2E-266	4,63E-102	0	0,00347	3,8E-23	1,44E-14	4,29E-15	0,4633	1,48E-208	5,69E-201	3,03E-261	1,34E-177	8,536E-88
	N	3500	3500	3500	3500	1526	3500	3109	3110	3110	3498	2459	3500	3500	3500	3500	3500
MXX	Pearson Correlation	0,60446	1	0,54232	0,61915	0,56430	0,63278	0,12992	0,20588	0,20364	0,18241	0,06659	0,44396	0,43817	0,44616	0,43735	0,35713
	Sig. (2-tailed)	0		6,93E-267	0	4,94E-129	0	3,54E-13	4,07E-31	1,82E-30	1,50E-27	0,00	5,39E-169	3,6E-164	7,51E-171	1,71E-163	8,63E-106
	N	3500	3500	3500	3500	1526	3500	3109	3110	3110	3498	2459	3500	3500	3500	3500	3500
Nasdaq	Pearson Correlation	0,72198	0,54232	1	0,46976	0,49335	0,82146	0,01895	0,11396	0,11623	0,09342	-0,00223	0,37111	0,34582	0,43677	0,34485	0,25608
	Sig. (2-tailed)	0	6,93E-267		1,2E-191	2,06E-94	0	0,29090	1,85E-10	7,95E-11	3,10E-08	9,12E-01	1,0E-114	6,93E-99	5,16E-163	2,65E-98	1,58E-53
	N	3500	3500	3500	3500	1526	3500	3109	3110	3110	3498	2459	3500	3500	3500	3500	3500
Brasil	Pearson Correlation	0,54211	0,61915	0,46976	1	0,63829	0,56341	0,12186	0,18575	0,19209	0,17695	0,10673	0,39356	0,39787	0,39313	0,38823	0,34456
	Sig. (2-tailed)	1,22E-266	0	1,2E-191		2,21E-175	2,02E-292	9,26E-12	1,53E-25	3,13E-27	5,34E-26	1,13E-07	5,08E-130	4,27E-133	1,02E-129	2,79E-126	3,93E-98
	N	3500	3500	3500	3500	1526	3500	3109	3110	3110	3498	2459	3500	3500	3500	3500	3500
MervArgent.	Pearson Correlation	0,51054	0,56430	0,49335	0,63829	1	0,54156	0,18755	0,28844	0,25933	0,22246	0,13574	0,50098	0,51269	0,47949	0,49921	0,41761
	Sig. (2-tailed)	4,63E-102	4,94E-129	2,06E-94	2,2E-175		4,99E-117	1,51E-13	1,26E-30	7,13E-25	1,45E-18	1,02E-07	9,38E-98	4,75E-103	1,49E-88	5,68E-97	1,85E-65
	N	1526	1526	1526	1526	1526	1526	1526	1526	1526	1526	1526	1526	1526	1526	1526	1526
S&P500	Pearson Correlation	0,96187	0,63278	0,82146	0,56341	0,54156	1	0,04599	0,17203	0,13886	0,13138	0,01278	0,49646	0,48578	0,54262	0,46095	0,33483
	Sig. (2-tailed)	0	0	0	2E-292	4,99E-117		0,010	0,000	0,000	0,000	0,526	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	N	3500	3500	3500	3500	1526	3500	3109	3110	3110	3498	2459	3500	3500	3500	3500	3500
PSIFilipinas	Pearson Correlation	0,05240	0,12992	0,01895	0,12186	0,18755	0,04599	1	0,19801	0,28640	0,31001	0,11792	0,15801	0,17738	0,13805	0,15915	0,18997
	Sig. (2-tailed)	0,00347	0,00000	0,29090	0,00000	0,00000	0,01033		7,43E-29	9,04E-60	3,09E-70	4,49E-09	7,82E-19	2,15E-23	1,06E-14	4,36E-19	1,19E-26
	N	3109	3109	3109	3109	1526	3109	3109	3109	3109	3109	2459	3109	3109	3109	3109	3109
BSESNI	Pearson Correlation	0,17636	0,20588	0,11396	0,18575	0,28844	0,17203	0,19801	1	0,29901	0,29689	0,15721	0,26354	0,27075	0,24856	0,26526	0,29251
	Sig. (2-tailed)	3,80E-23	4,07E-31	1,85E-10	1,53E-25	1,26E-30	4,39E-22	7,43E-29		2,95E-65	2,56E-64	4,48E-15	1,41E-50	2,20E-53	5,22E-45	3,09E-51	2,10E-62
	N	3110	3110	3110	3110	1526	3110	3109	3110	3110	3110	2459	3110	3110	3110	3110	3110
KS11C_Sul	Pearson Correlation	0,13735	0,20364	0,11623	0,19209	0,25933	0,13886	0,28640	0,29901	1	0,47579	0,14491	0,25023	0,26828	0,24814	0,24282	0,25620
	Sig. (2-tailed)	1,44E-14	1,82E-30	7,95E-11	3,13E-27	7,13E-25	7,34E-15	9,04E-60	2,95E-65		1,78E-175	5,18E-13	1,30E-45	2,05E-52	7,38E-45	5,67E-43	8,43E-48
	N	3110	3110	3110	3110	1526	3110	3109	3110	3110	3110	2459	3110	3110	3110	3110	3110
N225japão	Pearson Correlation	0,13213	0,18241	0,09342	0,17695	0,22246	0,13138	0,31001	0,29689	0,47579	1	0,182629	0,319339	0,330017	0,290971	0,295180	0,304690
	Sig. (2-tailed)	4,29E-15	1,50E-27	3,10E-08	5,34E-26	1,45E-18	6,13E-15	3,09E-70	2,56E-64	1,78E-175		6,94E-20	9,35E-84	1,18E-89	3,22E-69	2,84E-71	4,78E-76
	N	3498	3498	3498	3498	1526	3498	3109	3110	3110	3498	2459	3498	3498	3498	3498	3498
SSE_China	Pearson Correlation	0,01480	0,06659	-0,00223	0,10673	0,13574	0,01278	0,11792	0,15721	0,14491	0,18263	1	0,05869	0,06091	0,06045	0,06095	0,08228
	Sig. (2-tailed)	0,463	0,001	0,912	0,000	0,000	0,526	0,000	0,000	0,000	0,000		0,00360	0,00251	0,00271	0,00250	0,00004
	N	2459	2459	2459	2459	1526	2459	2459	2459	2459	2459	2459	2459	2459	2459	2459	2459
CAC40	Pearson Correlation	0,48766	0,44396	0,37111	0,39356	0,50098	0,49646	0,15801	0,26354	0,25023	0,31934	0,05869	1	0,85239	0,84272	0,84049	0,64702
	Sig. (2-tailed)	1,48E-208	5,39E-169	1,01E-114	5,1E-130	9,38E-98	2,99E-217	7,824E-19	1,41E-50	1,30E-45	9,35E-84	0,0036		0	0	0	0
	N	3500	3500	3500	3500	1526	3500	3109	3110	3110	3498	2459	3500	3500	3500	3500	3500
FTSE	Pearson Correlation	0,47976	0,43817	0,34582	0,39787	0,51269	0,48578	0,17738	0,27075	0,26828	0,33002	0,06091	0,85239	1	0,77444	0,77742	0,61347
	Sig. (2-tailed)	5,69E-201	3,6E-164	6,93E-99	4,3E-133	4,75E-103	9,85E-207	2,155E-23	2,20E-53	2,05E-52	1,18E-89	2,51E-03	0		0	0	0
	N	3500	3500	3500	3500	1526	3500	3109	3110	3110	3498	2459	3500	3500	3500	3500	3500
GDAI	Pearson Correlation	0,53745	0,44616	0,43677	0,39313	0,47949	0,54262	0,13805	0,24856	0,24814	0,29097	0,06045	0,84272	0,77444	1	0,77585	0,58851
	Sig. (2-tailed)	3,03E-261	7,51E-171	5,16E-163	1E-129	1,490E-88	3,07E-267	1,06E-14	5,22E-45	7,38E-45	3,22E-69	0,0027	0	0		0	0
	N	3500	3500	3500	3500	1526	3500	3109	3110	3110	3498	2459	3500	3500	3500	3500	3500
IBEX35	Pearson Correlation	0,45403	0,43735	0,34485	0,38823	0,49921	0,46095	0,15915	0,26526	0,24282	0,29518	0,06095	0,84049	0,77742	0,77585	1	0,65978
	Sig. (2-tailed)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0025	0	0	0		0
	N	3500	3500	3500	3500	1526	3500	3109	3110	3110	3498	2459	3500	3500	3500	3500	3500
PSI20	Pearson Correlation	0,32661	0,35713	0,25608	0,34456	0,41761	0,33483	0,18997	0,29251	0,25620	0,30469	0,08228	0,64702	0,61347	0,58851	0,65978	1
	Sig. (2-tailed)	8,54E-88	8,63E-106	1,58E-53	3,93E-98	1,85E-65	1,93E-92	1,19E-26	2,10E-62	8,43E-48	4,78E-76	4,41E-05	0	0	0	0	
	N	3500	3500	3500	3500	1526	3500	3109	3110	3110	3498	2459	3500	3500	3500	3500	3500
**	Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).																
*	Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).																

Em relação aos índices de acções representativos do mercado americano, os coeficientes de correlação são importantes e estatisticamente significativos.

	Dow Jones	S&P500	Nasdaq
Dow Jones	1	0,96187*	0,72198*
S&P500	0,96187*	1	0,82146*
Nasdaq	0,72198*	0,82146*	1

*(p=0,000)

Quanto aos índices europeus, os coeficientes de correlação não são tão elevados como os americanos acima apresentados, o que não é de estranhar, dado que se trata de países diferentes, embora já englobados na mesma união económica. O índice português apresenta os mais baixos valores de correlação.

	CAC40	FTSE100	DAX30	IBEX35	PSI20
CAC40	1	0,85239*	0,84272*	0,84049*	0,64702*
FTSE100	0,85239*	1	0,77444*	0,77742*	0,61347*
DAX30	0,84272*	0,77444*	1	0,77585*	0,58851*
IBEX35	0,84049*	0,77742*	0,77585*	1	0,65978*
PSI20	0,64702*	0,61347*	0,58851*	0,65978*	1

*(p=0,000)

Os coeficientes de correlação entre os países da América do sul seleccionados são inferiores aos anteriormente calculados dado que também estamos na presença de diferentes países mas com níveis de afastamento mais fortes.

	MXX	BVSP	MERV
MXX	1	0,61915*	0,56430*
BVSP	0,61915*	1	0,63829*
MERV	0,56430*	0,63829*	1

*(p=0,000)

Quanto aos países asiáticos os valores dos índices de correlação são ainda mais baixos.

	PSI	BSESN	KS11	N225	SSE
PSI	1	0,19801*	0,28640*	0,31001*	0,11792*
BSESN	0,19801*	1	0,29901*	0,29689*	0,15721*
KS11	0,28640*	0,29901*	1	0,47579*	0,14491*
N225	0,31001*	0,29689*	0,47579*	1	0,18263*
SSE	0,11792*	0,15721*	0,14491*	0,18263*	1

*(p=0,000)

Do quadro representativo de todas as correlações, podem retirar-se ainda algumas conclusões sobre as variáveis do mercado americano e dos restantes mercados.

- a) É mais forte a correlação entre os índices americanos e os sul-americanos do que entre aqueles e os europeus e os asiáticos;
- b) Tendo em conta os três índices americanos, aquele que apresenta sempre correlações mais fortes com todos os outros mercados é o S&P500, seguido do Dow Jones e só depois o Nasdaq;
- c) Tendo em conta os cinco índices europeus, o PSI20 é aquele que apresenta menores níveis de correlação com os outros;

5.2 Relação de Causalidade entre os 16 mercados de acções – Teste de Causalidade “à Granger”

As duas análises anteriores de correlação e de regressão nada indicam sobre a relação causal que possa existir entre os fenómenos e apenas pretendem medir a relação estatística que entre eles se estabelece com base na variação que aqueles fenómenos apresentam.

A relação de causa/efeito deve pois ter uma base teórica decorrente do estudo fenómeno, devendo as análises de correlação e de regressão ser utilizadas para confirmar ou para pôr em causa a relação postulada teoricamente.

Teste de causalidade “à Granger”

O teste de causalidade à Granger foi já introduzido no ponto número 3 deste trabalho. Neste teste, a VARIÁVEL X CAUSA À GRANGER Y, quando os valores desfasados de X contribuem para explicar o valor corrente de Y.

Se X CAUSA À GRANGER Y, não significa que exista uma relação de causa-efeito entre as duas variáveis, mas tão-somente que, as variações em X precedem as variações em Y. Portanto a causalidade à Granger não indica causalidade no sentido mais comum do termo.

Considerem-se as seguintes regressões:

$$Y_t = \alpha_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \dots + \alpha_p y_{t-p} + \beta_1 x_{t-1} + \dots + \beta_p x_{t-p} + \mu_{1t} \quad (10)$$

$$X_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_{t-1} + \dots + \alpha_p x_{t-p} + \beta_1 y_{t-1} + \dots + \beta_p y_{t-p} + \mu_{2t} \quad (11)$$

Na hipótese nula do teste admite-se que X NÃO CAUSA À GRANGER Y, na primeira regressão e que Y NÃO CAUSA À GRANGER X na segunda regressão. Isto implica que os coeficientes associados aos termos desfasados da outra variável são nulos:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_p = 0$$

Quanto à estatística do teste:

$$F = \frac{\frac{RSS_R - RSS_{UR}}{p}}{\frac{RSS_{UR}}{n-k}} \sim F(p, n-k), \quad (12)$$

segue uma distribuição F, com p e n-k graus de liberdade, em que p representa o número de termos desfasados da outra variável e RSS é a soma dos quadrados dos resíduos do modelo com restrições (RSS_R) e sem restrições RSS_{UR} . No modelo com restrições consideram-se apenas os termos desfasados da própria variável dependente.

A decisão do teste pode conduzir a quatro resultados diferentes:

1. Causalidade unidireccional de X para Y;
2. Causalidade unidireccional de Y para X;
3. Causalidade bilateral;
4. Independência linear.

O mercado norte-americano é com frequência apontado como o *driver* principal dos outros mercados de capitais a nível mundial. Neste trabalho vão considerar-se três grupos de relações entre mercados: EUA/Europa, EUA/Ásia e EUA/América Latina. Os índices de acções seleccionados foram já referenciados e já utilizados para efeitos de análise estatística descritiva.

Foi seleccionado o período de Janeiro/1996 a Junho/2009 que corresponde a 3500 observações por índice, com excepção dos índices que tiveram início em períodos posteriores a Janeiro de 1996. Por outro lado o período em análise foi dividido em quatro sub-períodos, dois dos quais correspondem a comportamentos de subida (*bullish*) e os outros dois a comportamentos de descida (*bearish*).

Adicionalmente no ponto 5.3 é feita uma análise de causalidade mais detalhada onde o PSI20 se assume como variável dependente em relação a um conjunto de variáveis seleccionadas como mais representativas, tendo presente os elementos obtidos nas análises de correlação anteriormente efectuadas.

Os resultados dos testes de causalidade à Granger (*Pairwise Granger Causality Tests*) são evidenciados no Anexo a esta dissertação. Porém, os quadros a seguir resumem os valores estatísticos fundamentais para análise e conclusão.

Os testes foram efectuados no sistema Econometric Views (E-Views) versão 6.0.

5.2.1 Relações de Causalidade entre os mercados americanos

A primeira análise sobre relações de causalidade “à Granger” é efectuada em relação aos 3 índices americanos de acções: DJIA, NASDAQ e SP500.

Os dois primeiros quadros evidenciam as relações de causalidade entre estes três índices, evidenciando-se os resultados obtidos com um e dois dados de relação para análise (1 e 2 *lags*).

Quadro 7 – Relações de Causalidade: Testes de Causalidade à Granger c/1 Lag - Mercado Americano

	Período Total		1º Período		2º Período		3º Período		4º Período	
	O/O	C/C	O/O	C/C	O/O	C/C	O/O	C/C	O/O	C/C
NASDAQ/DJIA (*)	0,0000	0,6273	0,0044	0,0228	0,0000	0,6201	0,0000	0,3839	0,0000	0,1434
DJIA/NASDAQ (*)	0,1634	0,0042	0,0000	0,1054	0,1100	0,0288	0,0003	0,0746	0,0583	0,0487
SP500/DJIA (*)	0,3917	0,0588	0,0539	0,2003	0,8122	0,7437	0,3917	0,7475	0,0000	0,2305
DJIA/SP500 (*)	0,0247	0,8306	0,0000	0,6402	0,7361	0,4002	0,6912	0,4281	0,0022	0,4413
SP500/NASDAQ (*)	0,5727	0,0007	0,6377	0,0805	0,1234	0,0113	0,0001	0,7304	0,0177	0,0077
NASDAQ/SP500 (*)	0,0000	0,0161	0,0000	0,0196	0,0000	0,2223	0,0000	0,1964	0,0000	0,0218

(*) X does not Granger Cause Y

Quadro 8 – Relações de Causalidade: Testes de Causalidade à Granger c/2 Lag - Mercado Americano

	Período Total		1º Período		2º Período		3º Período		4º Período	
	O/O	C/C	O/O	C/C	O/O	C/C	O/O	C/C	O/O	C/C
NASDAQ/DJIA (*)	0,0000	0,9219	0,0006	0,0106	0,0000	0,4920	0,0000	0,2323	0,0580	0,7243
DJIA/NASDAQ (*)	0,1139	0,0161	0,0000	0,0574	0,1947	0,0708	0,0002	0,2315	0,4181	0,9729
SP500/DJIA (*)	0,1855	0,1120	0,0448	0,2774	0,8425	0,6361	0,0097	0,0098	0,0000	0,1436
DJIA/SP500 (*)	0,0680	0,8589	0,0000	0,7899	0,9373	0,2895	0,0065	0,0050	0,0007	0,0559
SP500/NASDAQ (*)	0,0849	0,0047	0,1018	0,0337	0,3270	0,0962	0,0000	0,8925	0,0000	0,0166
NASDAQ/SP500 (*)	0,0000	0,0757	0,0351	0,0134	0,0000	0,2802	0,0000	0,7777	0,3835	0,3946

(*) X does not Granger Cause Y

Embora os valores sejam naturalmente diferentes, em ambas as situações o índice NASDAQ parece apresentar na abertura dos mercados fortes efeitos sobre os dois índices (S&P 500 e DJIA). Em relação ao fecho dos mercados, e em sentido oposto, parecem ser os outros índices que apresentam forte efeito sobre o NASDAQ. Estes efeitos tendem a ser mais fortes nos 2º e 4º períodos, considerados os períodos de descida das cotações do mercado.

5.2.2 Relações de Causalidade entre os mercados americanos e europeus

As relações entre os mercados dos EUA e os vários mercados europeus (português, espanhol, francês, inglês e alemão) são apresentadas nos quadros a seguir, onde os testes foram efectuados com duas *lags*, e onde se evidenciam as relações Abertura/Abertura (O/O), Fecho/Fecho, Abertura EUA/Fecho Europeu (O/C) e Abertura E/Fecho EUA/Abertura Europa (C/O).

Quadro 9 – Relações de Causalidade: Testes de Causalidade à Granger c/2 Lag - Mercado Americano/Europeu

	Período Total		1º Período		2º Período		3º Período		4º Período	
	O/O	C/C	O/O	C/C	O/O	C/C	O/O	C/C	O/O	C/C
CAC/DJIA (*)	0,0139	0,4277	0,4344	0,0401	0,2186	0,5836	0,0000	0,0485	0,2742	0,3077
DJIA/CAC (*)	0,4266	0,0076	0,4139	0,0000	0,1983	0,0000	0,0000	0,0000	0,0425	0,0401
DAX/DJIA (*)	0,0000	0,0617	0,1967	0,1563	0,0363	0,2402	0,0037	0,0397	0,0000	0,5959
DJIA/DAX (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0662	0,0000	0,0001	0,7621
FTSE/DJIA (*)	0,2516	0,3118	0,9214	0,0791	0,0877	0,4816	0,0364	0,0945	0,0848	0,0310
DJIA/FTSE (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0016	0,0019
IBEX/DJIA (*)	0,0000	0,3980	0,0327	0,0075	0,0267	0,8519	0,0000	0,3482	0,9279	0,5576
DJIA/IBEX (*)	0,0693	0,0000	0,0000	0,0000	0,1576	0,0000	0,0000	0,0000	0,0827	0,0000
PSI/DJIA (*)	0,2767	0,2204	0,2189	0,9089	0,0082	0,3108	0,8915	0,0081	0,0002	0,4583
DJIA/PSI (*)	0,8315	0,0000	0,8989	0,0000	0,9556	0,0000	0,2436	0,0000	0,0228	0,0000
CAC/NASDAQ (*)	0,7561	0,8493	0,0092	0,0297	0,4767	0,9365	0,0000	0,1809	0,0268	0,0325
NASDAQ/CAC (*)	0,6520	0,0042	0,0468	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0101	0,0124
DAX/NASDAQ (*)	0,0033	0,2525	0,0007	0,0608	0,7913	0,9265	0,0009	0,0922	0,1073	0,1934
NASDAQ/DAX (*)	0,0000	0,0000	0,2325	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4054	0,0587
FTSE/NASDAQ (*)	0,0147	0,7003	0,0120	0,1966	0,4916	0,8800	0,0104	0,2136	0,3352	0,0188
NASDAQ/FTSE (*)	0,0000	0,0000	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0032	0,0021
IBEX/NASDAQ (*)	0,0128	0,8352	0,0000	0,0068	0,8426	0,8733	0,0004	0,3117	0,4182	0,1190
NASDAQ/IBEX (*)	0,0000	0,0000	0,3013	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	0,0000
PSI/NASDAQ (*)	0,1357	0,1923	0,0010	0,0170	0,9556	0,9862	0,9488	0,0542	0,0626	0,0876
NASDAQ/PSI (*)	0,0006	0,0000	0,0148	0,0000	0,2731	0,0000	0,0000	0,0000	0,9148	0,0000
CAC/SP500 (*)	0,0189	0,4228	0,0010	0,0422	0,1166	0,9571	0,0000	0,0157	0,0904	0,0644
SP500/CAC (*)	0,2725	0,0018	0,0455	0,0000	0,2100	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0008
DAX/SP500 (*)	0,0000	0,0621	0,0000	0,2865	0,1143	0,7335	0,0000	0,0042	0,0006	0,0027
SP500/DAX (*)	0,0000	0,0000	0,0180	0,0000	0,0000	0,0000	0,1948	0,0000	0,0000	0,0898
FTSE/SP500 (*)	0,0397	0,2077	0,0021	0,1012	0,1641	0,6150	0,0084	0,0380	0,9246	0,0057
SP500/FTSE (*)	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
IBEX/SP500 (*)	0,0000	0,3448	0,0000	0,0141	0,0829	0,9358	0,0000	0,2280	0,1713	0,4018
SP500/IBEX (*)	0,2329	0,0000	0,4238	0,0000	0,2536	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
PSI/SP500 (*)	0,1262	0,4430	0,1824	0,9688	0,0006	0,4316	0,8281	0,0103	0,1173	0,5236
SP500/PSI (*)	0,9517	0,0000	0,0237	0,0000	0,3616	0,0000	0,3336	0,0000	0,0000	0,0000

(*) X does not Granger Cause Y

No concernente às relações de causalidade na abertura dos mercados, os índices europeus parecem ter efeito relevante no comportamento dos índices dos EUA. Porém, a análise dos períodos demonstra comportamentos diferentes, em relação a este efeito. O PSI 20 aparece como a única exceção no conjunto dos cinco índices europeus escolhidos. Ainda em relação às aberturas, o FTSE 100 não parece não causar efeito ao DJIA, sendo significativo em relação aos outros dois.

No concernente às relações de causalidade no fecho dos mercados, os resultados são opostos. Todos os índices dos EUA apresentam um forte efeito sobre o fecho dos

índices europeus, praticamente sem exceções, não só na análise do total do período, mas também em cada um dos quatro períodos de análise.

Dadas as diferenças de fusos horários foram procuradas relações de causalidade entre a abertura no mercado dos EUA e os fechados dos vários mercados europeus (Open – EUA) / Close – Europa). Foram encontradas relações de causalidade relevantes entre o fecho na Europa e a posterior abertura nos EUA, quer para a totalidade do período em análise, quer para cada um dos períodos. Porém, e quanto ao efeito da abertura do mercado nos EUA e os correspondentes fechados na Europa, apenas em relação ao PSI 20, a relação de causalidade era importante. Essas relações são apresentadas no quadro resumo a seguir.

Quadro 10 – Relações de Causalidade: Testes de Causalidade à Granger c/2 Lag - Mercado Americano/Europeu - Relações Open (EUA)/Close (Europa)

	Período Total	1º Período	2º Período	3º Período	4º Período
CACc/DJIAo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
DJIAo/CACc (*)	0,6213	0,0504	0,4194	0,8857	0,4640
DAXc/DJIAo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
DJIAo/DAXc (*)	0,3449	0,5424	0,9272	0,5038	0,3854
FTSEc/DJIAo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
DJIAo/FTSEc (*)	0,2138	0,3044	0,3396	0,5385	0,3671
IBEXc/DJIAo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
DJIAo/IBEXc (*)	0,2988	0,3327	0,7917	0,4124	0,0003
PSIc/DJIAo (*)	0,0000	0,0091	0,0000	0,0000	0,0000
DJIAo/PSIc (*)	0,0000	0,0000	0,0283	0,0551	0,0189
CACc/NASDAQo (*)	0,0200	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
NASDAQo/CACc (*)	0,9612	0,0018	0,2833	0,0300	0,6705
DAXc/NASDAQo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
NASDAQo/DAXc (*)	0,1927	0,2192	0,9939	0,0043	0,3419
FTSEc/NASDAQo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
NASDAQo/FTSEc (*)	0,1435	0,0511	0,7296	0,0767	0,0667
IBEXc/NASDAQo (*)	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0007
NASDAQo/IBEXc (*)	0,4348	0,3562	0,6891	0,0737	0,2121
PSIc/NASDAQo (*)	0,0000	0,0000	0,0002	0,0006	0,0000
NASDAQo/PSIc (*)	0,0007	0,0312	0,0218	0,0025	0,0319
CACc/SP500o (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SP500o/CACc (*)	0,4879	0,0007	0,6178	0,5994	0,4925
DAXc/SP500o (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SP500o/DAXc (*)	0,1537	0,3795	0,7263	0,7965	0,3484
FTSEc/SP500o (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
SP500o/FTSEc (*)	0,0924	0,1548	0,5138	0,2512	0,6609
IBEXc/SP500o (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0719
SP500o/IBEXc (*)	0,1094	0,5273	0,9748	0,8769	0,0071
PSIc/SP500o (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0012
SP500o/PSIc (*)	0,0000	0,0002	0,0227	0,0394	0,0301

(*) X does not Granger Cause Y

Ainda na continuação deste tipo de pesquisa, foram ainda procuradas relações de causalidade entre o fecho do mercado dos EUA e as aberturas dos vários mercados europeus (Close – EUA) / Open – Europa). Em todas as situações se encontrou um forte efeito entre o fecho nos EUA e a abertura na Europa. Essas relações são apresentadas no quadro resumo a seguir.

Quadro 11 – Relações de Causalidade: Testes de Causalidade à Granger c/2 Lag - Mercado Americano/Europeu - Relações Close (EUA)/Open (Europa)

	Período Total	1º Período	2º Período	3º Período	4º Período
CACo/DJIAc (*)	0,4648	0,5371	0,5856	0,4577	0,2592
DJIAc/CACo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
DAXo/DJIAc (*)	0,1307	0,0618	0,8242	0,1571	0,3981
DJIAc/DAXo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
FTSEo/DJIAc (*)	0,7811	0,5397	0,8283	0,0888	0,1494
DJIAc/FTSEo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
IBEXo/DJIAc (*)	0,3746	0,3875	0,4561	0,7614	0,7734
DJIAc/IBEXo(*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
PSIo/DJIAc (*)	0,4634	0,3959	0,2402	0,7005	0,7474
DJIAc/PSIo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CACo/NASDAQc (*)	0,6798	0,3157	0,1769	0,9802	0,0840
NASDAQc/CACo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
DAXo/NASDAQc (*)	0,5556	0,6931	0,8028	0,0027	0,1104
NASDAQc/DAXo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
FTSEo/NASDAQc (*)	0,7902	0,5690	0,9034	0,0723	0,4385
NASDAQc/FTSEo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
IBEXo/NASDAQc (*)	0,6245	0,8941	0,9031	0,4850	0,0740
NASDAQc/IBEXo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
PSIo/NASDAQc (*)	0,3327	0,2085	0,8558	0,5874	0,3368
NASDAQc/PSIo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CACo/SP500c (*)	0,4405	0,7466	0,5407	0,6584	0,2991
SP500c/CACo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
DAXo/SP500c (*)	0,1558	0,1038	0,7495	0,0086	0,1780
SP500c/DAXo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
FTSEo/SP500c (*)	0,4921	0,4070	0,6829	0,0287	0,7768
SP500c/FTSEo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
IBEXo/SP500c (*)	0,4354	0,2809	0,5555	0,8877	0,5259
SP500c/IBEXo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
PSIo/SP500c (*)	0,2270	0,2702	0,3340	0,8430	0,8694
SP500c/PSIo (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

(*) X does not Granger Cause Y

5.2.3 Relações de Causalidade entre os mercados americanos e sul-americanos

A procura de relações de causalidade entre o mercado americano e os sul-americanos tem por suporte a diferença de contextos económicos, políticos e sociais entre os vários países. Foi constatada uma forte relação entre a Argentina e os EUA, em relação aos três incides americanos. Quanto ao Brasil, apenas foi encontrada uma relação relevante na abertura entre o índice brasileiro e o NASDAQ, no sentido EUA/Brasil, não se verificando o mesmo no sentido contrário, Brasil/EUA. Em relação ao México, existe uma relação relevante no sentido, SP500/México, mais forte na abertura do que no fecho.

Quadro 12 – Relações de Causalidade: Testes de Causalidade à Granger - Mercado Americano/Sul-Americanos

	Período Total		1º Período		2º Período		3º Período		4º Período	
	O/O	C/C	O/O	C/C	O/O	C/C	O/O	C/C	O/O	C/C
BRA/DJIA (*)	0,5121	0,2833	0,7492	0,7897	0,7881	0,7058	0,3348	0,4919	0,0693	0,0818
DJIA/BRA (*)	0,3334	0,0591	0,9918	0,3405	0,8825	0,9174	0,9419	0,8686	0,0071	0,0058
MERV/DJIA (*)	0,0045	0,0000					0,1590	0,0393	0,0253	0,0011
DJIA/MERV (*)	0,0000	0,0000					0,0500	0,0315	0,0031	0,0011
MXX/DJIA (*)	0,7505	0,4490	0,6377	0,6847	0,7543	0,3892	0,5561	0,5400	0,3603	0,3733
DJIA/MXX (*)	0,0003	0,1685	0,0000	0,7869	0,3244	0,3714	0,4153	0,2373	0,4896	0,4170
BRA/NASDAQ (*)	0,7563	0,0985	0,6069	0,7437	0,5755	0,9487	0,3065	0,9429	0,0147	0,0020
NASDAQ/BRA (*)	0,0005	0,0961	0,8150	0,9126	0,0516	0,9072	0,0000	0,7829	0,0000	0,0000
MERV/NASDAQ (*)	0,0196	0,0000					0,0165	0,0031	0,0343	0,0000
NASDAQ/MERV (*)	0,0000	0,0000					0,0000	0,0026	0,0000	0,0000
MXX/NASDAQ (*)	0,6043	0,2327	0,4652	0,4936	0,8383	0,1988	0,1930	0,9037	0,3631	0,3971
NASDAQ/MXX (*)	0,0000	0,0148	0,5192	0,8281	0,0000	0,0298	0,0000	0,2240	0,0000	0,2116
BRA/SP500 (*)	0,9017	0,2393	0,5556	0,6900	0,9518	0,5642	0,3113	0,5633	0,0110	0,1072
SP500/BRA (*)	0,6041	0,0645	0,3262	0,3459	0,3038	0,5786	0,7425	0,7495	0,0000	0,0050
MERV/SP500 (*)	0,0047	0,0000					0,2283	0,0385	0,0252	0,0020
SP500/MERV (*)	0,0000	0,0000					0,0273	0,0069	0,0001	0,0007
MXX/SP500 (*)	0,5188	0,4281	0,4707	0,7947	0,7420	0,3119	0,3912	0,4922	0,9588	0,3550
SP500/MXX (*)	0,0091	0,0451	0,3943	0,7679	0,5156	0,2124	0,4963	0,0976	0,0216	0,5386

(*) X does not Granger Cause Y

5.2.4 Relações de Causalidade entre os mercados americanos e asiáticos

Foi também procurada uma relação de causalidade entre os índices dos EUA e de três países asiáticos (China, Japão e Índia). Dados os fracos valores encontrados para os níveis de correlação entre os EUA e as Filipinas e a Coreia do Sul, as relações com estes países não foram analisadas.

Verifica-se uma forte relação de causalidade entre os EUA e o Japão, no sentido EUA/Japão, mas não o inverso. Por outro lado, as relações de causalidade entre os EUA e a China são ténues, mas quando existem são sempre no sentido EUA/China. A Índia

apresenta uma situação intermédia entre os outros dois casos. São sempre mais fortes no sentido EUA/Índia, mas com maior relevo para o índice NASDAQ.

Quadro 13 – Relações de Causalidade: Testes de Causalidade à Granger - Mercado Americano/Asiático

	Período Total		1º Período		2º Período		3º Período		4º Período	
	O/O	C/C	O/O	C/C	O/O	C/C	O/O	C/C	O/O	C/C
CHINA/DJIA (*)	0,7808	0,1933	0,0481	0,0606	0,7621	0,9510	0,8123	0,4783	0,9423	0,0394
DJIA/CHINA (*)	0,2009	0,0000	0,0850	0,1861	0,2672	0,1313	0,6964	0,5207	0,1312	0,0000
INDIA/DJIA (*)	0,0000	0,9244	0,3804	0,9464	0,1944	0,4352	0,6583	0,9389	0,0000	0,8965
DJIA/INDIA (*)	0,0161	0,0000	0,1503	0,0044	0,0267	0,0010	0,2535	0,0000	0,0066	0,0000
JAPÃO/DJIA (*)	0,9547	0,0200	0,3156	0,1610	0,6262	0,4916	0,1088	0,5217	0,8697	0,2351
DJIA/JAPÃO (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0066	0,0000	0,2287	0,0000	0,0000	0,0000
CHINA/NASDAQ (*)	0,7693	0,6532	0,8708	0,4069	0,9195	0,9617	0,9541	0,8424	0,9576	0,1767
NASDAQ/CHINA (*)	0,0579	0,0000	0,3916	0,6036	0,8504	0,5546	0,6684	0,5168	0,0011	0,0000
INDIA/NASDAQ (*)	0,0323	0,9543	0,1884	0,7217	0,5848	0,8118	0,2920	0,7381	0,1766	0,9075
NASDAQ/INDIA (*)	0,0000	0,0000	0,6078	0,0004	0,2672	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
JAPÃO/NASDAQ (*)	0,6512	0,0988	0,8509	0,3787	0,9808	0,5701	0,0075	0,8030	0,5472	0,1945
NASDAQ/JAPÃO (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
CHINA/SP500 (*)	0,9322	0,1558	0,1561	0,1263	0,9849	0,7731	0,9195	0,7803	0,9325	0,0778
SP500/CHINA (*)	0,8066	0,0000	0,1230	0,2540	0,3340	0,2353	0,6376	0,4832	0,6147	0,0000
INDIA/SP500 (*)	0,0003	0,7485	0,5478	0,6459	0,3299	0,9643	0,7401	0,7128	0,0003	0,7624
SP500/INDIA (*)	0,0676	0,0000	0,9147	0,0010	0,0110	0,0000	0,1815	0,0000	0,2893	0,0000
JAPÃO/SP500 (*)	0,9399	0,0313	0,5015	0,1584	0,9654	0,2876	0,0349	0,5138	0,8858	0,3910
SP500/JAPÃO (*)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0005	0,0000	0,2535	0,0000	0,0000	0,0000

(*) X does not Granger Cause Y

5.3 Teste de Causalidade à Granger multivariado: O caso especial das relações de causalidade do PSI 20 em relação a outros índices mais representativos

No sentido de avaliar mais em detalhe relações de causalidade entre o PSI-20 e outras carteiras de mercado, foram efectuados testes PSI20 *Close* contra o *Close* do mesmo dia dos seguintes índices: CAC_40, FTSE_100, DAX_30, IBEX_35, DJIA, NASDAQ, S&P_500 e BVSP. Os resultados globais estão apresentados no quadro a seguir:

Dependent Variable: PSI_20
Method: Least Squares
Date: 11/14/09 Time: 17:54
Sample: 1/03/1996 6/30/2009
Included observations: 3500

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CAC_40	-0.033290	0.046151	-0.721331	0.4708
DJONES	0.148139	0.023283	6.362610	0.0000
FTSE	0.121749	0.022308	5.457537	0.0000
GDAXI	0.037013	0.017603	2.102660	0.2356
IBEX_35	0.270848	0.018471	14.66316	0.0000
NASDAQ	0.007244	0.013066	0.554455	0.5793

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

S_P_500	-0.041257	0.053631	-0.769278	0.0418
BRASIL	0.050210	0.007611	6.596747	0.0000
C	3.47E-05	0.000139	0.250034	0.8026
<hr/>				
R-squared	0.477490	Mean dependent var	0.000172	
Adjusted R-squared	0.476293	S.D. dependent var	0.011319	
S.E. of regression	0.008191	Akaike info criterion	-6.768891	
Sum squared resid	0.234244	Schwarz criterion	-6.753050	
Log likelihood	11854.56	Hannan-Quinn criter.	-6.763237	
F-statistic	398.7769	Durbin-Watson stat	1.725434	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Como se está em presença de vários factores explicativos, do teste efectuado poderão resultar problemas de multicolinearidade. Será, por isso, necessário re-estimar o modelo excluindo os índices que não têm nenhum coeficiente estatisticamente significativo em relação ao PSI20: CAC40, GDAXI e NASDAQ.

Dependent Variable: PSI_20

Method: Least Squares

Date: 11/14/09 Time: 18:06

Sample (adjusted): 1/09/1996 6/30/2009

Included observations: 3496 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CAC_40(-1)	-0.049703	0.030920	-1.607483	0.1080
CAC_40(-2)	0.036429	0.031110	1.170982	0.2417
CAC_40(-3)	0.002783	0.031129	0.089409	0.9288
CAC_40(-4)	0.032006	0.030580	1.046633	0.2953
DJONES(-1)	-0.123684	0.060370	-2.048749	0.0406
DJONES(-2)	-0.053152	0.060617	-0.876851	0.3806
DJONES(-3)	-0.021257	0.060620	-0.350661	0.7259
DJONES(-4)	0.051532	0.060315	0.854389	0.3929
FTSE(-1)	-0.172218	0.029651	-5.808148	0.0000
FTSE(-2)	-0.054692	0.029681	-1.842678	0.0655
FTSE(-3)	0.005464	0.029621	0.184452	0.8537
FTSE(-4)	0.030834	0.029215	1.055407	0.2913
GDAXI(-1)	0.016941	0.023462	0.722048	0.4703
GDAXI(-2)	0.004682	0.023960	0.195394	0.8451
GDAXI(-3)	-0.028923	0.023940	-1.208147	0.2271
GDAXI(-4)	-0.006020	0.023483	-0.256354	0.7977
IBEX_35(-1)	0.061103	0.024224	2.522369	0.0117
IBEX_35(-2)	-0.020455	0.024279	-0.842521	0.3996
IBEX_35(-3)	0.007587	0.024238	0.313000	0.7543
IBEX_35(-4)	0.018809	0.024133	0.779382	0.4358
NASDAQ(-1)	-0.032904	0.017087	-1.925617	0.0542
NASDAQ(-2)	0.005906	0.017120	0.344952	0.7302
NASDAQ(-3)	0.009652	0.017138	0.563217	0.5733
NASDAQ(-4)	0.021740	0.017072	1.273413	0.2030
S_P_500(-1)	0.434954	0.070114	6.203518	0.0000
S_P_500(-2)	0.077465	0.071308	1.086351	0.2774
S_P_500(-3)	0.030726	0.071403	0.430319	0.6670
S_P_500(-4)	-0.097702	0.070950	-1.377054	0.1686
BRASIL(-1)	0.055249	0.009930	5.563933	0.0000
BRASIL(-2)	0.000791	0.009953	0.079454	0.9367
BRASIL(-3)	0.019153	0.009969	1.921183	0.0548
BRASIL(-4)	-0.024634	0.009979	-2.468649	0.0136

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

C	8.80E-05	0.000180	0.488287	0.6254
R-squared	0.129793	Mean dependent var	0.000166	
Adjusted R-squared	0.121752	S.D. dependent var	0.011324	
S.E. of regression	0.010612	Akaike info criterion	-6.244299	
Sum squared resid	0.389972	Schwarz criterion	-6.186158	
Log likelihood	10948.03	Hannan-Quinn criter.	-6.223548	
F-statistic	16.14105	Durbin-Watson stat	1.869488	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Como as conclusões são praticamente as mesmas, pode concluir-se sobre a não existência de causalidade entre o PSI_20 e os índices excluídos, dado que aqueles três índices não “fazem falta”. Continuando apenas com os índices que apresentaram relação de causalidade, obtém-se o quadro seguinte:

Dependent Variable: PSI_20

Method: Least Squares

Date: 11/14/09 Time: 18:10

Sample (adjusted): 1/09/1996 6/30/2009

Included observations: 3496 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DJONES(-1)	-0.066754	0.053992	-1.236364	0.2164
DJONES(-2)	-0.059577	0.054104	-1.101163	0.2709
DJONES(-3)	-0.044087	0.054100	-0.814928	0.4152
DJONES(-4)	0.021382	0.053926	0.396508	0.6918
FTSE(-1)	-0.187465	0.024915	-7.524195	0.0000
FTSE(-2)	-0.031293	0.025154	-1.244048	0.2136
FTSE(-3)	-0.010275	0.025060	-0.410040	0.6818
FTSE(-4)	0.045657	0.024036	1.899473	0.0576
IBEX_35(-1)	0.045138	0.020288	2.224922	0.0262
IBEX_35(-2)	-0.002141	0.020319	-0.105359	0.9161
IBEX_35(-3)	-0.005014	0.020235	-0.247801	0.8043
IBEX_35(-4)	0.030642	0.020056	1.527856	0.1266
S_P_500(-1)	0.338680	0.052080	6.503052	0.0000
S_P_500(-2)	0.093757	0.053024	1.768195	0.0771
S_P_500(-3)	0.064158	0.053080	1.208721	0.2269
S_P_500(-4)	-0.039479	0.052774	-0.748090	0.4545
BRASIL(-1)	0.053755	0.009899	5.430158	0.0000
BRASIL(-2)	0.000432	0.009921	0.043577	0.9652
BRASIL(-3)	0.019411	0.009951	1.950640	0.0512
BRASIL(-4)	-0.024348	0.009965	-2.443343	0.0146
C	8.86E-05	0.000180	0.492105	0.6227
R-squared	0.126400	Mean dependent var	0.000166	
Adjusted R-squared	0.121372	S.D. dependent var	0.011324	
S.E. of regression	0.010614	Akaike info criterion	-6.247272	
Sum squared resid	0.391493	Schwarz criterion	-6.210273	
Log likelihood	10941.23	Hannan-Quinn criter.	-6.234067	
F-statistic	25.13961	Durbin-Watson stat	1.874679	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Por último, efectuando um outro teste excluindo o DJIA, obtém-se o quadro seguinte:

Dependent Variable: PSI_20
Method: Least Squares
Date: 11/14/09 Time: 18:13
Sample (adjusted): 1/09/1996 6/30/2009
Included observations: 3496 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
FTSE(-1)	-0.189756	0.024870	-7.629766	0.0000
FTSE(-2)	-0.032910	0.025114	-1.310428	0.1901
FTSE(-3)	-0.012512	0.025026	-0.499980	0.6171
FTSE(-4)	0.044631	0.024016	1.858378	0.0632
IBEX_35(-1)	0.045426	0.020273	2.240725	0.0251
IBEX_35(-2)	-0.003265	0.020298	-0.160838	0.8722
IBEX_35(-3)	-0.005898	0.020227	-0.291606	0.7706
IBEX_35(-4)	0.030639	0.020050	1.528124	0.1266
S_P_500(-1)	0.278897	0.018805	14.83096	0.0000
S_P_500(-2)	0.041792	0.020733	2.015760	0.0439
S_P_500(-3)	0.026410	0.020786	1.270547	0.2040
S_P_500(-4)	-0.018930	0.019902	-0.951178	0.3416
BRASIL(-1)	0.053926	0.009893	5.450722	0.0000
BRASIL(-2)	0.000208	0.009917	0.020965	0.9833
BRASIL(-3)	0.019631	0.009945	1.973966	0.0485
BRASIL(-4)	-0.024064	0.009959	-2.416271	0.0157
C	8.29E-05	0.000180	0.460227	0.6454
R-squared	0.125435	Mean dependent var	0.000166	
Adjusted R-squared	0.121413	S.D. dependent var	0.011324	
S.E. of regression	0.010614	Akaike info criterion	-6.248457	
Sum squared resid	0.391925	Schwarz criterion	-6.218505	
Log likelihood	10939.30	Hannan-Quinn criter.	-6.237767	
F-statistic	31.18611	Durbin-Watson stat	1.873350	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Em conclusão, o PSI20 do período t está estatisticamente relacionado com o FTSE (-1), IBEX35 (-1), SP500 (-1) e Brasil (-1), Brasil (-3) e Brasil (-4).

O sinal dos coeficientes é sempre positivo à exceção do FTSE (-1) que é negativo. Quando positivo significa que em média uma variação positiva dos índices em $t-1$ traduz-se numa variação positiva no PSI20 no período seguinte (t).

6. Conclusões

Os principais objectivos que se colocavam no início desta dissertação tinham por base a procura de relações de causalidade entre os vários mercados de acções mundiais, em especial o mercado norte-americano, o mercado europeu, asiático e sul-americano.

Para o efeito foram seleccionados os índices de acções mais representativos e exploraram-se as relações de causalidade entre cotações de fecho (close/close), cotações de abertura (open/open) e em relação ao confronto EUA/Europa aprofundaram-se ainda os efeitos fecho/abertura e abertura/fecho tendo por base os mercados dos EUA.

Para suportar o estudo das relações entre mercados foram efectuadas análises de correlação com base no coeficiente de Pearson que apresentaram forte correlação entre os índices americanos, o que era esperável, obtendo-se valores elevados para as relações entre DJIA e S&P500 (0,962), mas valores menos elevados com qualquer um daqueles índices com o NASDAQ.

Entre aqueles índices americanos e os europeus a média dos índices de correlação foi de 0,5, apresentando o PSI20 valores relativamente inferiores (0,3).

Por outro lado as correlações entre os índices europeus entre si situaram-se num valor médio de 0,82, e tal como acima o PSI20 apresenta valores de correlação média de 0,62.

Quanto aos mercados sul-americanos e em relação aos americanos os níveis de correlação situaram-se nos 0,55. Por outro lado, aqueles índices sul-americanos entre si apresentam índices de correlação médios de 0,577.

Em relação aos índices asiáticos as correlações com o mercado americano são muito baixas sendo, em alguns casos praticamente neutras.

Os testes de causalidade “à Granger” efectuados sobre os índices americanos revelaram que embora os valores sejam naturalmente diferentes, o índice NASDAQ parece apresentar na abertura dos mercados fortes efeitos sobre os dois índices (S&P 500 e DJIA). Em relação ao fecho dos mercados, e em sentido oposto, parecem ser os outros índices que apresentam forte efeito sobre o NASDAQ. Estes efeitos tendem a ser mais fortes nos 2º e 4º períodos, considerados os períodos de descida das cotações do mercado.

As relações entre os mercados dos EUA e os vários mercados europeus (português, espanhol, francês, inglês e alemão), onde os testes foram efectuados com duas *lags*, e onde se evidenciam as relações Abertura/Abertura (O/O), Fecho/Fecho, Abertura EUA/Fecho Europeu (O/C) e Abertura E/Fecho EUA/ Abertura Europa (C/O), no concernente às relações de causalidade na abertura dos mercados, os índices europeus parecem ter efeito relevante no comportamento dos índices dos EUA. Porém, a análise dos períodos demonstra comportamentos diferentes, em relação a este efeito. O PSI 20 aparece como a única excepção no conjunto dos cinco índices europeus escolhidos. Ainda em relação às aberturas, o FTSE 100 não parece não causar efeito ao DJIA, sendo significativo em relação aos outros dois.

No concernente às relações de causalidade no fecho dos mercados, os resultados são opostos. Todos os índices dos EUA apresentam um forte efeito sobre o fecho dos índices europeus, praticamente sem excepções, não só na análise do total do período, mas também em cada um dos quatro períodos de análise.

Dadas as diferenças de fusos horários foram procuradas relações de causalidade entre a abertura no mercado dos EUA e os fechos dos vários mercados europeus (Open

– EUA) / Close – Europa). Foram encontradas relações de causalidade relevantes entre o fecho na Europa e a posterior abertura nos EUA, quer para a totalidade do período em análise, quer para cada um dos períodos. Porém, e quanto ao efeito da abertura do mercado nos EUA e os correspondentes fechados na Europa, apenas em relação ao PSI 20, a relação de causalidade era importante.

A procura de relações de causalidade entre o mercado americano e os sul-americanos teve por suporte a diferença de contextos económicos, políticos e sociais entre os vários países. Foi constatada uma forte relação entre a Argentina e os EUA, em relação aos três incides americanos. Quanto ao Brasil, apenas foi encontrada uma relação relevante na abertura entre o índice brasileiro e o NASDAQ, no sentido EUA/Brasil, não se verificando o mesmo no sentido contrário, Brasil/EUA. Em relação ao México, existe uma relação relevante no sentido, SP500/México, mais forte na abertura do que no fecho.

Foi também procurada uma relação de causalidade entre os índices dos EUA e de três países asiáticos (China, Japão e Índia). Dados os fracos valores encontrados para os níveis de correlação entre os EUA e as Filipinas e a Coreia do Sul, as relações com estes países não foram analisadas.

Verificou-se uma forte relação de causalidade entre os EUA e o Japão, no sentido EUA/Japão, mas não o inverso. Por outro lado, as relações de causalidade entre os EUA e a China são ténues, mas quando existem são sempre no sentido EUA/China. A Índia apresenta uma situação intermédia entre os outros dois casos. São sempre mais fortes no sentido EUA/Índia, mas com maior relevo para o índice NASDAQ.

No sentido de avaliar em maior detalhe as relações de causalidade entre o PSI-20 e outras carteiras de mercado, foram efectuados testes PSI20 *Close* contra o *Close* do mesmo dia dos seguintes índices: CAC_40, FTSE_100, DAX_30, IBEX_35, DJIA, NASDAQ, S&P_500 e BVSP. No sentido de ultrapassar os problemas de multicolinearidade foi necessário re-estimar o modelo excluindo-se os índices que não apresentava nenhum coeficiente estatisticamente significativo em relação ao PSI20 e que foram: CAC40, GDAXI e NASDAQ.

Como as conclusões foram praticamente as mesmas, concluiu-se sobre a não existência de causalidade entre o PSI_20 e os índices excluídos, dado que aqueles três índices não “faziam falta”.

Por último, foi efectuado um outro teste excluindo o DJIA, sendo possível concluir que, o PSI20 do período t está estatisticamente relacionado com o FTSE (-1), IBEX35 (-1), SP500 (-1) e Brasil (-1), Brasil (-3) e Brasil (-4).

Na procura das relações de causalidade “à Granger” foram feitos testes simples e multivariados. Teria sido importante, mas ultrapassaria o âmbito da pesquisa deste trabalho, ter efectuado testes multivariados num contexto VAR, mais extensos no sentido de testar a simultaneidade de todas as variáveis incluídas nos testes. Esta é uma linha de pesquisa que gostaria de aprofundar no futuro.

7. Bibliografia

- Anderson, T. W. and Darling, D.A. (1954), A test of goodness of fit. *Journal of American Statistical Association*, 49, 765-769
- Baig, T. e I. Goldfajn (1999), “Financial Market Contagion in the Asian Crisis.” Working Paper, International Monetary Fund
- Baig, T. e Goldfajn, I. (2000), The Russian Default and the Contagion to Brazil, Working Paper No. 00/160
- Baig, T. e I. Goldfajn (2001), “The Russian Default and the Contagion to Brazil.” In *International Financial Contagion*, Ed. S. Claessens e K. Forbes, Kluwer Academic Publishers, Boston
- Bera A., Higgins M.L.. ARCH models: properties, estimation and testing. *Journal of Economic Surveys*. (1993). 7,305-366
- Black, Fischer. Studies in Stock prices volatility changes, *Proceedings of 1976 Business Meeting of the Business and Economic Statistics Section, American Statistical Association*. (1976). pp. 177-181
- Bollerslev, Tim. Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity, *Journal of Econometrics*, 31. (1986). pp. 307-327
- Buiter, W., G. Corsetti e P. Pesenti (1998a), *Financial Markets and International Monetary Cooperation: The Lessons of the 1992-93 Exchange Rate Mechanism Crisis*, Cambridge University Press
- Buiter, W., G. Corsetti e P. Pesenti (1998b), “Interpreting the ERM Crisis: Country-Specific and Systemic Issues.” *Princeton Studies in International Finance* 84
- Bussière, M. e C. Mulder (1999), “External Vulnerability in Emerging Market Economies: How High Liquidity Can Offset Weak Fundamentals and Effects of Contagion.” Working Paper, International Monetary Fund
- Campbell, John Y., Lo, Andrew W, Mackinlay. A. Craig (1997), *The econometrics of financial markets*, Princeton University Press, New Jersey
- Corsetti, G., Pericoli, M. e Sbracia, M. (2003), Some Contagions, some Interdependence – More Pitfalls in Tests of Financial Contagion
- Caballero, R. e A. Krishnamurthy (2001), “International and Domestic Collateral Constraints in a Model of Emerging Market Crises.” *Journal of Monetary Economics* 48, pp. 513-48
- Calvo, G. (1998a), “Capital Flows and Capital-Market Crises: The Simple Economics of Sudden Stops.” *Journal of Applied Economics* 1, pp. 35-54

Calvo, G. (1998b), "Varieties of Capital Market Crises." In *The Debt Burden and its Consequences for Monetary Policy*, Macmillan Press, London

Calvo, G. (2000), "Capital Market Contagion and Recession: An Explanation of the Russian Virus." In *Wanted: World Financial Stability*, John Hopkins University Press, Baltimore

Calvo, G. (2002), "Contagion in Emerging Markets: When Wall Street is a Carrier." Working Paper, University of Maryland.

Calvo, G. e E. Mendoza (2001), "Rational Contagion and Globalization of Securities Markets." *Journal of International Economics* 51, pp. 79-113

Calvo, S. e C. Reinhart (1996), "Capital Flows to Latin America: Is There Evidence of Contagion Effects?" in *Private Capital Flows to Emerging Markets after the Mexican Crisis*, Ed. G. Calvo, M. Goldstein e E. Hochreiter, Institute for International Economics, Austrian National Bank

Calvo, G. e C. Reinhart (2000), "When Capital Inflows Come to a Sudden Stop: Consequences and Policy Options." In *Reforming the International Monetary and Financial System*, International Monetary Fund

Calvo, G., L. Leiderman e C. Reinhart (1994), "The Capital Inflow Problem: Concepts and Issues." *Contemporary Economic Policy* 12, p

Claessens, S., S. Djankov e L. Lang (2000), "Separation of Ownership and Control in East Asian Countries." *Journal of Financial Economics* 58, pp. 81-112

Curto, J. J. dias (2001), *Excel para economia e gestão*, 3ª edição, Ed. Sílabo

Edwards, S. (2000), *Contagion*, University of California and National Bureau of Economic, Equity Markets, NBER Working Paper 8506

Eichengreen, B., Rose, A. K. e Wyplosz, C. (1996), *Contagious Currency Crises* National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 5681

Engle, Robert F. Autoregressive conditional heteroskedasticity with estimates of variance of United Kingdom inflation, *Econometrica*, 50/4. (1982). pp. 987-1006

Fama, Eugene F. The behavior of stock prices, *Journal of Business*, XXXVIII (1), January. (1965). pp. 34-105

Fama, E. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work *Journal of Finance*, 25. (1970). 383-417

Fama, Eugene F. Efficient capital markets: II, *Journal of Finance*, XLVI, 5, December. (1991). 1575-1617

- Favero, C. A. e Giavazzi, F. (2000), Looking for Contagion: Evidence from ERM NBER Working Paper 7797
- Feller, W. (1966), an introduction to probability theory and its applications, John Wiley & Sons, New York
- Ferreira, D. (2005), Opções Financeiras – Gestão de Risco, especulação e arbitragem, edições Sílabo
- Forbes, K. e Rigodon, R. (1999), No Contagion, only Interdependence: Measuring Stock Market Co-Movements. NBER Working Paper 7267
- Forbes, K. e Rigodon, R. (2000), Contagion in Latin America: Definitions Measurement, and Policy Implications. NBER Working Paper 7885
- Forbes, K. J. (2002), The Asian Flu and Russian Virus: Firm-Level Evidence on How Crises are Transmitted Internationally, NBER Working Paper W 7807
- French, D. W. The Weekend Effect on the Distribution of Stock Prices: Implications for Option Pricing”, Journal of Financial Economics, 13 (September 1984), 547-559
- Gerlach, S. e F. Smets (1995), “Contagious Speculative Attacks.” European Journal of Political Economy 11, pp. 5-63
- Goldberg, L. (1994), “Predicting Exchange Rate Crises: Mexico Revisited.” Journal of International Economics 36, pp. 413-30
- Goldberg, L., G. Dages e D. Kinney (2000), “Foreign and Domestic Bank Participation in Emerging Markets: Lessons from Mexico and Argentina.” Economic Policy Review 6, pp. 17-36
- Goldfajn, I. e R. Valdés (1995), “Balance of Payments Crises and Capital Flows: The Role of Liquidity.” Working Paper, Central Bank of Chile
- Goldfajn, I. e R. Valdés (1997), “Capital Flows and the Twin Crises: The Role of Liquidity.” Working Paper, International Monetary Fund
- Goldstein, M. (1998), “The Asian Financial Crisis: Causes, Cures and Systemic Implications.” Policy Analysis in International Economics 55, Institute for International Economics, Washington
- Granger, C.W. (1969), “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods.” Econometric 37, pp. 424-38
- Granger, C.W. (1988), “Some Recent Developments in a Concept of Causality.” Journal of Econometrics 39, pp. 199-211

- Granger, C.W., B. Huang e C. Yang (2000), "A Bivariate Causality Between Stock Prices and Exchange Rates: Evidence from Recent Asian Flu." *Quarterly Review of Economics and Finance*, 40, pp. 337-54
- Grubel, H.G. e R. Fadner (1971), "The Interdependence of International Equity Markets." *Journal of Finance* 26, pp. 89-94
- Gourieroux (1997), *ARCH models and financial applications*. Springer, New York
- Jarque, C. M. e Bera, A. K. A test for normality of observation and regression residuals, *International Statistics Review*, 55 (2). (1987). pp 163-172
- Kendall, M. The analyse of economic time series, Part 1. Prices, *Journal of Royal Statistical Society*, 96. (1953). pp 11-25
- Mandelbrodt, Benoit B. The variation of certain speculative prices, *The Journal of Business*, 36. (1963). pp. 394-419
- Mathur, I., Gleason, K. C., Dibooglu, S. e Singh, M. (2002), Contagion Effects from the 1994 Mexican Peso Crisis: Evidence from Chilean Stocks, *The Financial Review*, V, 37, p. 17-34
- Millers, John, *Stock Index Options and Futures*, I. Title 332.64. ISBN 0-07-707686-9
- Moore, D. S. (1986), Tests of chi-squared type, in *Goodness-of-fit Techniques*, ed. R. B. D'Agostino e M. A. Stephens, Marcel Dekker, New York, Ch. 3
- Nelson, Daniel B (1991), Conditional heteroskedasticity in asset returns: a new approach, *Econometrica*, 59/2, pp. 347-370
- Nolan, John P. (2002), *Stable distributions models for heavy tailed data*, cap. 1, a publicar em Janeiro de 2003
- Nurkse, R. (1944), *International Currency Experience: Lessons of the Interwar Period*, League of Nations, Geneva
- Obstfeld, M. (1986), "Rational and Self-Fulfilling Balance of Payment Crises." *American Economic Review* 76, pp. 72-81
- Osborne, M. F. M., *Brownian motion in the stock market*, *Operations Research*, 7. (1959). pp. 145-173
- Peters, Edgar E. (1996), *Chaos and order in the capital markets*, second edition, John Wiley sons, USA
- Smirnov, N. (1939), Sur les ecart de la courbe de distribution empirique (Russian, French Summary), *Matematicheskii Sbornik*, 48 (N. S. 6), 3-26

Taylor, Stephen J. (1986), *Modeling financial time series*, Wiley, New York

Van Rijckeghem, C. e Weder, B. (1999), *Financial Contagion: Spillovers Through Banking Centers*, paper preparado como parte de um projeto sobre contágio apoiado pelo WIDE e o World Bank e dirigido por Rudiger Dornbush, Yung Chul Park e Stijn Claessens

Wolf, H. (1998), "Comovements among Emerging Equity Markets" in *Managing Capital Flows and Exchange Rates: Perspectives from the Pacific Basin*, Ed. R. Glick, Cambridge University Press

Wolf, H. (1999), "International Asset Price and Capital Flow Comovements during Crisis: The Role of Contagion, Demonstration Effects, and Fundamentals." Working Paper, Georgetown University

Wolf, H. (2000), "Regional Contagion Effects in Emerging Markets." Working Paper, Princeton University

Willman, A. (1988), "The Collapse of the Fixed Exchange Rate Regime with Sticky Wages and Imperfect Substitutability between Domestic and Foreign Bonds." *European Economic Review* 32, pp. 1817-38

Xiong, W. (2001), "Convergence Trading with Wealth Effects: An Amplification Mechanism in Financial Markets." *Journal of Financial Economics* 53, pp. 247-92.

Yang, T. (2002), "Crisis, Contagion, and East Asian Stock Markets." Working Paper, Institute of Southeast Asian Studies, Singapore

8. Anexos

I - TESTE DE GRANGER - RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: EUA/EUROPA

**TOTAL DO PERÍODO
CLOSE-CLOSE**

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:24

Sample: 1/03/1996 6/30/2009

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	3498	0.08131	0.9219
DJIAC does not Granger Cause NASDC		4.13639	0.0161
SP500C does not Granger Cause DJIAC	3498	2.19085	0.1120
DJIAC does not Granger Cause SP500C		0.15208	0.8589
CACC does not Granger Cause DJIAC	3498	0.84947	0.4277
DJIAC does not Granger Cause CACC		4.88492	0.0076
DAXC does not Granger Cause DJIAC	3498	2.78718	0.0617
DJIAC does not Granger Cause DAXC		139.833	4.E-59
FTSEC does not Granger Cause DJIAC	3498	1.16586	0.3118
DJIAC does not Granger Cause FTSEC		245.389	2E-100
IBEXC does not Granger Cause DJIAC	3498	0.92153	0.3980
DJIAC does not Granger Cause IBEXC		155.260	3.E-65
PSIC does not Granger Cause DJIAC	3498	1.51286	0.2204
DJIAC does not Granger Cause PSIC		132.214	4.E-56
SP500C does not Granger Cause NASDC	3498	5.36388	0.0047
NASDC does not Granger Cause SP500C		2.58282	0.0757
CACC does not Granger Cause NASDC	3498	0.16330	0.8493
NASDC does not Granger Cause CACC		5.48177	0.0042
DAXC does not Granger Cause NASDC	3498	1.37690	0.2525
NASDC does not Granger Cause DAXC		98.3746	3.E-42
FTSEC does not Granger Cause NASDC	3498	0.35635	0.7003
NASDC does not Granger Cause FTSEC		157.819	2.E-66
IBEXC does not Granger Cause NASDC	3498	0.18010	0.8352
NASDC does not Granger Cause IBEXC		118.425	2.E-50
PSIC does not Granger Cause NASDC	3498	1.64926	0.1923
NASDC does not Granger Cause PSIC		94.2742	1.E-40
CACC does not Granger Cause SP500C	3498	0.86099	0.4228
SP500C does not Granger Cause CACC		6.32246	0.0018
DAXC does not Granger Cause SP500C	3498	2.78160	0.0621
SP500C does not Granger Cause DAXC		156.894	6.E-66
FTSEC does not Granger Cause SP500C	3498	1.57228	0.2077
SP500C does not Granger Cause FTSEC		283.665	7E-115
IBEXC does not Granger Cause SP500C	3498	1.06523	0.3448
SP500C does not Granger Cause IBEXC		181.100	1.E-75
PSIC does not Granger Cause SP500C	3498	0.81446	0.4430

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

SP500C does not Granger Cause PSIC		154.128	7.E-65
DAXC does not Granger Cause CACC	3498	1.30176	0.2722
CACC does not Granger Cause DAXC		1.06061	0.3464
FTSEC does not Granger Cause CACC	3498	0.53521	0.5856
CACC does not Granger Cause FTSEC		0.60448	0.5464
IBEXC does not Granger Cause CACC	3498	0.84324	0.4304
CACC does not Granger Cause IBEXC		1.64541	0.1931
PSIC does not Granger Cause CACC	3498	0.91230	0.4017
CACC does not Granger Cause PSIC		2.36433	0.0942
FTSEC does not Granger Cause DAXC	3498	0.45695	0.6332
DAXC does not Granger Cause FTSEC		9.31937	9.E-05
IBEXC does not Granger Cause DAXC	3498	0.24708	0.7811
DAXC does not Granger Cause IBEXC		6.43574	0.0016
PSIC does not Granger Cause DAXC	3498	0.59760	0.5502
DAXC does not Granger Cause PSIC		3.35653	0.0350
IBEXC does not Granger Cause FTSEC	3498	1.15715	0.3145
FTSEC does not Granger Cause IBEXC		1.22046	0.2952
PSIC does not Granger Cause FTSEC	3498	2.58046	0.0759
FTSEC does not Granger Cause PSIC		2.86805	0.0569
PSIC does not Granger Cause IBEXC	3498	0.95039	0.3867
IBEXC does not Granger Cause PSIC		1.08472	0.3381

OPEN-CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:26

Sample: 1/03/1996 6/30/2009

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	3498	48.7221	1.E-21
DJIAO does not Granger Cause NASDO		2.17410	0.1139
SP500O does not Granger Cause DJIAO	3498	1.68551	0.1855
DJIAO does not Granger Cause SP500O		2.69039	0.0680
CACC does not Granger Cause DJIAO	3498	24.6332	2.E-11
DJIAO does not Granger Cause CACC		0.47605	0.6213
DAXC does not Granger Cause DJIAO	3498	707.041	1E-258
DJIAO does not Granger Cause DAXC		1.06472	0.3449
IBEXC does not Granger Cause DJIAO	3498	451.020	6E-175
DJIAO does not Granger Cause IBEXC		1.20837	0.2988
PSIC does not Granger Cause DJIAO	3498	181.178	1.E-75
DJIAO does not Granger Cause PSIC		11.9387	7.E-06
SP500O does not Granger Cause NASDO	3498	2.46773	0.0849
NASDO does not Granger Cause SP500O		79.0141	3.E-34
CACC does not Granger Cause NASDO	3498	3.91637	0.0200
NASDO does not Granger Cause CACC		0.03954	0.9612
DAXC does not Granger Cause NASDO	3498	178.603	1.E-74
NASDO does not Granger Cause DAXC		1.64736	0.1927

IBEXC does not Granger Cause NASDO	3498	84.5274	1.E-36
NASDO does not Granger Cause IBEXC		0.83308	0.4348
PSIC does not Granger Cause NASDO	3498	42.7516	5.E-19
NASDO does not Granger Cause PSIC		7.22865	0.0007
CACC does not Granger Cause SP500O	3498	24.8791	2.E-11
SP500O does not Granger Cause CACC		0.71782	0.4879
DAXC does not Granger Cause SP500O	3498	839.594	2E-298
SP500O does not Granger Cause DAXC		1.87404	0.1537
IBEXC does not Granger Cause SP500O	3498	529.559	1E-201
SP500O does not Granger Cause IBEXC		2.21427	0.1094
PSIC does not Granger Cause SP500O	3498	241.837	4.E-99
SP500O does not Granger Cause PSIC		15.2135	3.E-07
DAXC does not Granger Cause CACC	3498	1.30176	0.2722
CACC does not Granger Cause DAXC		1.06061	0.3464
IBEXC does not Granger Cause CACC	3498	0.84324	0.4304
CACC does not Granger Cause IBEXC		1.64541	0.1931
PSIC does not Granger Cause CACC	3498	0.91230	0.4017
CACC does not Granger Cause PSIC		2.36433	0.0942
IBEXC does not Granger Cause DAXC	3498	0.24708	0.7811
DAXC does not Granger Cause IBEXC		6.43574	0.0016
PSIC does not Granger Cause DAXC	3498	0.59760	0.5502
DAXC does not Granger Cause PSIC		3.35653	0.0350
PSIC does not Granger Cause IBEXC	3498	0.95039	0.3867
IBEXC does not Granger Cause PSIC		1.08472	0.3381

CLOSE-OPEN

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:27

Sample: 1/03/1996 6/30/2009

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	3498	0.08131	0.9219
DJIAC does not Granger Cause NASDC		4.13639	0.0161
SP500C does not Granger Cause DJIAC	3498	2.19085	0.1120
DJIAC does not Granger Cause SP500C		0.15208	0.8589
CAC0 does not Granger Cause DJIAC	3498	0.76627	0.4648
DJIAC does not Granger Cause CAC0		32.1165	2.E-14
DAXO does not Granger Cause DJIAC	3498	2.03616	0.1307
DJIAC does not Granger Cause DAXO		1349.01	0.0000
DJIAO does not Granger Cause DJIAC	3498	5.17449	0.0057
DJIAC does not Granger Cause DJIAO		22004.2	0.0000
FTSEO does not Granger Cause DJIAC	3498	0.24703	0.7811
DJIAC does not Granger Cause FTSEO		979.092	0.0000
PSIO does not Granger Cause DJIAC	3498	0.76939	0.4634
DJIAC does not Granger Cause PSIO		484.492	2E-186

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

SP500C does not Granger Cause NASDC	3498	5.36388	0.0047
NASDC does not Granger Cause SP500C		2.58282	0.0757
CAC0 does not Granger Cause NASDC	3498	0.38607	0.6798
NASDC does not Granger Cause CAC0		27.0338	2.E-12
DAXO does not Granger Cause NASDC	3498	0.58781	0.5556
NASDC does not Granger Cause DAXO		769.873	1E-277
DJIAO does not Granger Cause NASDC	3498	0.01264	0.9874
NASDC does not Granger Cause DJIAO		1602.03	0.0000
FTSEO does not Granger Cause NASDC	3498	0.23553	0.7902
NASDC does not Granger Cause FTSEO		447.692	8E-174
PSIO does not Granger Cause NASDC	3498	3.42488	0.0327
NASDC does not Granger Cause PSIO		322.354	3E-129
CAC0 does not Granger Cause SP500C	3498	0.82000	0.4405
SP500C does not Granger Cause CAC0		35.6924	5.E-16
DAXO does not Granger Cause SP500C	3498	1.85990	0.1558
SP500C does not Granger Cause DAXO		1449.98	0.0000
DJIAO does not Granger Cause SP500C	3498	1.58792	0.2045
SP500C does not Granger Cause DJIAO		10090.9	0.0000
FTSEO does not Granger Cause SP500C	3498	0.70928	0.4921
SP500C does not Granger Cause FTSEO		1082.97	0.0000
PSIO does not Granger Cause SP500C	3498	1.48350	0.2270
SP500C does not Granger Cause PSIO		528.763	2E-201
DAXO does not Granger Cause CAC0	3498	1.13020	0.3231
CAC0 does not Granger Cause DAXO		4.73482	0.0088
DJIAO does not Granger Cause CAC0	3498	0.85209	0.4266
CAC0 does not Granger Cause DJIAO		4.28036	0.0139
FTSEO does not Granger Cause CAC0	3498	1.44318	0.2363
CAC0 does not Granger Cause FTSEO		16.4459	8.E-08
PSIO does not Granger Cause CAC0	3498	2.35404	0.0951
CAC0 does not Granger Cause PSIO		0.65109	0.5215
DJIAO does not Granger Cause DAXO	3498	30.6691	6.E-14
DAXO does not Granger Cause DJIAO		20.3338	2.E-09
FTSEO does not Granger Cause DAXO	3498	7.57115	0.0005
DAXO does not Granger Cause FTSEO		110.705	2.E-47
PSIO does not Granger Cause DAXO	3498	6.46580	0.0016
DAXO does not Granger Cause PSIO		3.89525	0.0204
FTSEO does not Granger Cause DJIAO	3498	1.38035	0.2516
DJIAO does not Granger Cause FTSEO		244.783	3E-100
PSIO does not Granger Cause DJIAO	3498	1.28533	0.2767
DJIAO does not Granger Cause PSIO		0.18456	0.8315
PSIO does not Granger Cause FTSEO	3498	63.3039	1.E-27
FTSEO does not Granger Cause PSIO		1.29931	0.2729

OPEN-OPEN

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:29

Sample: 1/03/1996 6/30/2009

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	3498	48.7221	1.E-21
DJIAO does not Granger Cause NASDO		2.17410	0.1139
SP500O does not Granger Cause DJIAO	3498	1.68551	0.1855
DJIAO does not Granger Cause SP500O		2.69039	0.0680
CAC0 does not Granger Cause DJIAO	3498	4.28036	0.0139
DJIAO does not Granger Cause CAC0		0.85209	0.4266
DAXO does not Granger Cause DJIAO	3498	20.3338	2.E-09
DJIAO does not Granger Cause DAXO		30.6691	6.E-14
FTSEO does not Granger Cause DJIAO	3498	1.38035	0.2516
DJIAO does not Granger Cause FTSEO		244.783	3E-100
IBEXO does not Granger Cause DJIAO	3498	24.7641	2.E-11
DJIAO does not Granger Cause IBEXO		2.67200	0.0693
PSIO does not Granger Cause DJIAO	3498	1.28533	0.2767
DJIAO does not Granger Cause PSIO		0.18456	0.8315
SP500O does not Granger Cause NASDO	3498	2.46773	0.0849
NASDO does not Granger Cause SP500O		79.0141	3.E-34
CAC0 does not Granger Cause NASDO	3498	0.27956	0.7561
NASDO does not Granger Cause CAC0		0.42772	0.6520
DAXO does not Granger Cause NASDO	3498	5.71191	0.0033
NASDO does not Granger Cause DAXO		129.271	7.E-55
FTSEO does not Granger Cause NASDO	3498	4.22821	0.0147
NASDO does not Granger Cause FTSEO		353.984	1E-140
IBEXO does not Granger Cause NASDO	3498	4.36684	0.0128
NASDO does not Granger Cause IBEXO		59.0630	6.E-26
PSIO does not Granger Cause NASDO	3498	3.33680	0.1357
NASDO does not Granger Cause PSIO		7.46813	0.0006
CAC0 does not Granger Cause SP500O	3498	3.97058	0.0189
SP500O does not Granger Cause CAC0		1.30054	0.2725
DAXO does not Granger Cause SP500O	3498	23.7712	6.E-11
SP500O does not Granger Cause DAXO		16.4887	7.E-08
FTSEO does not Granger Cause SP500O	3498	3.22960	0.0397
SP500O does not Granger Cause FTSEO		257.105	7E-105
IBEXO does not Granger Cause SP500O	3498	27.8849	1.E-12
SP500O does not Granger Cause IBEXO		1.44068	0.2369
PSIO does not Granger Cause SP500O	3498	3.64579	0.1262
SP500O does not Granger Cause PSIO		0.04950	0.9517
DAXO does not Granger Cause CAC0	3498	1.13020	0.3231
CAC0 does not Granger Cause DAXO		4.73482	0.0088
FTSEO does not Granger Cause CAC0	3498	1.44318	0.2363
CAC0 does not Granger Cause FTSEO		16.4459	8.E-08

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

IBEXO does not Granger Cause CAC0	3498	0.66306	0.5153
CAC0 does not Granger Cause IBEXO		0.89470	0.4088
PSIO does not Granger Cause CAC0	3498	2.35404	0.0951
CAC0 does not Granger Cause PSIO		0.65109	0.5215
FTSEO does not Granger Cause DAXO	3498	7.57115	0.0005
DAXO does not Granger Cause FTSEO		110.705	2.E-47
IBEXO does not Granger Cause DAXO	3498	33.1776	5.E-15
DAXO does not Granger Cause IBEXO		1.58142	0.2058
PSIO does not Granger Cause DAXO	3498	6.46580	0.0016
DAXO does not Granger Cause PSIO		3.89525	0.0204
IBEXO does not Granger Cause FTSEO	3498	166.876	6.E-70
FTSEO does not Granger Cause IBEXO		6.11865	0.0022
PSIO does not Granger Cause FTSEO	3498	63.3039	1.E-27
FTSEO does not Granger Cause PSIO		1.29931	0.2729
PSIO does not Granger Cause IBEXO	3498	3.93992	0.0195
IBEXO does not Granger Cause PSIO		15.0410	3.E-07

I - TESTE DE GRANGER - RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: EUA/EUROPA

1º PERÍODO – COMPORTAMENTO DE SUBIDA NOS MERCADOS

CLOSE-CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:33

Sample: 1 1099

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	1097	4.56647	0.0106
DJIAC does not Granger Cause NASDC		2.86576	0.0574
SP500C does not Granger Cause DJIAC	1097	0.97540	0.3774
DJIAC does not Granger Cause SP500C		0.12793	0.8799
CACC does not Granger Cause DJIAC	1097	3.22493	0.0401
DJIAC does not Granger Cause CACC		57.5198	2.E-24
DAXC does not Granger Cause DJIAC	1097	1.85919	0.1563
DJIAC does not Granger Cause DAXC		82.3198	5.E-34
FTSEC does not Granger Cause DJIAC	1097	2.54351	0.0791
DJIAC does not Granger Cause FTSEC		53.1879	9.E-23
IBEXC does not Granger Cause DJIAC	1097	4.92132	0.0075
DJIAC does not Granger Cause IBEXC		33.3226	9.E-15
PSIC does not Granger Cause DJIAC	1097	0.09556	0.9089
DJIAC does not Granger Cause PSIC		51.7452	3.E-22
SP500C does not Granger Cause NASDC	1097	3.40032	0.0337
NASDC does not Granger Cause SP500C		4.32627	0.0134
CACC does not Granger Cause NASDC	1097	3.52720	0.0297
NASDC does not Granger Cause CACC		51.4501	4.E-22
DAXC does not Granger Cause NASDC	1097	2.80740	0.0608
NASDC does not Granger Cause DAXC		59.0670	4.E-25
FTSEC does not Granger Cause NASDC	1097	1.62914	0.1966
NASDC does not Granger Cause FTSEC		43.3598	8.E-19
IBEXC does not Granger Cause NASDC	1097	5.00802	0.0068
NASDC does not Granger Cause IBEXC		32.3905	2.E-14
PSIC does not Granger Cause NASDC	1097	4.08955	0.0170
NASDC does not Granger Cause PSIC		23.7155	8.E-11
CACC does not Granger Cause SP500C	1097	3.17457	0.0422
SP500C does not Granger Cause CACC		84.1435	1.E-34
DAXC does not Granger Cause SP500C	1097	1.25151	0.2865
SP500C does not Granger Cause DAXC		102.938	1.E-41
FTSEC does not Granger Cause SP500C	1097	2.29544	0.1012
SP500C does not Granger Cause FTSEC		68.4215	1.E-28
IBEXC does not Granger Cause SP500C	1097	4.28084	0.0141
SP500C does not Granger Cause IBEXC		45.5582	1.E-19
PSIC does not Granger Cause SP500C	1097	0.03174	0.9688

SP500C does not Granger Cause PSIC		55.4415	1.E-23
DAXC does not Granger Cause CACC	1097	2.94582	0.0530
CACC does not Granger Cause DAXC		12.2541	5.E-06
FTSEC does not Granger Cause CACC	1097	4.23489	0.0147
CACC does not Granger Cause FTSEC		0.73845	0.4781
IBEXC does not Granger Cause CACC	1097	11.0075	2.E-05
CACC does not Granger Cause IBEXC		2.15352	0.1166
PSIC does not Granger Cause CACC	1097	2.66918	0.0698
CACC does not Granger Cause PSIC		1.54024	0.2148
FTSEC does not Granger Cause DAXC	1097	5.27565	0.0052
DAXC does not Granger Cause FTSEC		1.65681	0.1912
IBEXC does not Granger Cause DAXC	1097	10.4709	3.E-05
DAXC does not Granger Cause IBEXC		2.29664	0.1011
PSIC does not Granger Cause DAXC	1097	0.54680	0.5790
DAXC does not Granger Cause PSIC		0.26556	0.7668
IBEXC does not Granger Cause FTSEC	1097	1.34012	0.2622
FTSEC does not Granger Cause IBEXC		0.06004	0.9417
PSIC does not Granger Cause FTSEC	1097	2.27975	0.1028
FTSEC does not Granger Cause PSIC		0.32115	0.7254
PSIC does not Granger Cause IBEXC	1097	0.18199	0.8336
IBEXC does not Granger Cause PSIC		5.76055	0.0032

OPEN-CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:34

Sample: 1 1099

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	1097	7.42619	0.0006
DJIAO does not Granger Cause NASDO		10.3164	4.E-05
SP500O does not Granger Cause DJIAO	1097	3.11402	0.0448
DJIAO does not Granger Cause SP500O		29.0999	5.E-13
CACC does not Granger Cause DJIAO	1097	36.8268	3.E-16
DJIAO does not Granger Cause CACC		2.99512	0.0504
DAXC does not Granger Cause DJIAO	1097	27.3992	2.E-12
DJIAO does not Granger Cause DAXC		0.61201	0.5424
IBEXC does not Granger Cause DJIAO	1097	25.2264	2.E-11
DJIAO does not Granger Cause IBEXC		1.10152	0.3327
FTSEC does not Granger Cause DJIAO	1097	44.1792	4.E-19
DJIAO does not Granger Cause FTSEC		1.19074	0.3044
PSIC does not Granger Cause DJIAO	1097	4.72267	0.0091
DJIAO does not Granger Cause PSIC		9.39860	9.E-05
SP500O does not Granger Cause NASDO	1097	2.28918	0.1018
NASDO does not Granger Cause SP500O		3.35950	0.0351

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

CACC does not Granger Cause NASDO	1097	50.9954	7.E-22
NASDO does not Granger Cause CACC		6.36214	0.0018
DAXC does not Granger Cause NASDO	1097	43.3250	8.E-19
NASDO does not Granger Cause DAXC		1.51975	0.2192
IBEXC does not Granger Cause NASDO	1097	39.2726	3.E-17
NASDO does not Granger Cause IBEXC		1.03324	0.3562
FTSEC does not Granger Cause NASDO	1097	49.1069	4.E-21
NASDO does not Granger Cause FTSEC		2.98264	0.0511
PSIC does not Granger Cause NASDO	1097	19.6331	4.E-09
NASDO does not Granger Cause PSIC		2.80069	0.0312
CACC does not Granger Cause SP5000	1097	110.719	2.E-44
SP5000 does not Granger Cause CACC		7.36828	0.0007
DAXC does not Granger Cause SP5000	1097	92.6031	7.E-38
SP5000 does not Granger Cause DAXC		0.96973	0.3795
IBEXC does not Granger Cause SP5000	1097	77.2188	4.E-32
SP5000 does not Granger Cause IBEXC		0.64033	0.5273
FTSEC does not Granger Cause SP5000	1097	110.804	2.E-44
SP5000 does not Granger Cause FTSEC		1.86853	0.1548
PSIC does not Granger Cause SP5000	1097	35.1292	2.E-15
SP5000 does not Granger Cause PSIC		8.39317	0.0002
DAXC does not Granger Cause CACC	1097	2.94582	0.0530
CACC does not Granger Cause DAXC		12.2541	5.E-06
IBEXC does not Granger Cause CACC	1097	11.0075	2.E-05
CACC does not Granger Cause IBEXC		2.15352	0.1166
FTSEC does not Granger Cause CACC	1097	4.23489	0.0147
CACC does not Granger Cause FTSEC		0.73845	0.4781
PSIC does not Granger Cause CACC	1097	2.66918	0.0698
CACC does not Granger Cause PSIC		1.54024	0.2148
IBEXC does not Granger Cause DAXC	1097	10.4709	3.E-05
DAXC does not Granger Cause IBEXC		2.29664	0.1011
FTSEC does not Granger Cause DAXC	1097	5.27565	0.0052
DAXC does not Granger Cause FTSEC		1.65681	0.1912
PSIC does not Granger Cause DAXC	1097	0.54680	0.5790
DAXC does not Granger Cause PSIC		0.26556	0.7668
FTSEC does not Granger Cause IBEXC	1097	0.06004	0.9417
IBEXC does not Granger Cause FTSEC		1.34012	0.2622
PSIC does not Granger Cause IBEXC	1097	0.18199	0.8336
IBEXC does not Granger Cause PSIC		5.76055	0.0032
PSIC does not Granger Cause FTSEC	1097	2.27975	0.1028
FTSEC does not Granger Cause PSIC		0.32115	0.7254

CLOSE-OPEN

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:34

Sample: 1 1099

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	1097	4.56647	0.0106
DJIAC does not Granger Cause NASDC		2.86576	0.0574
SP500C does not Granger Cause DJIAC	1097	0.97540	0.3774
DJIAC does not Granger Cause SP500C		0.12793	0.8799
CAC0 does not Granger Cause DJIAC	1097	0.62195	0.5371
DJIAC does not Granger Cause CAC0		324.691	2E-111
DAXO does not Granger Cause DJIAC	1097	2.79161	0.0618
DJIAC does not Granger Cause DAXO		276.398	7.E-98
FTSEO does not Granger Cause DJIAC	1097	0.61709	0.5397
DJIAC does not Granger Cause FTSEO		209.431	1.E-77
IBEXO does not Granger Cause DJIAC	1097	0.94875	0.3875
DJIAC does not Granger Cause IBEXO		116.783	1.E-46
PSIO does not Granger Cause DJIAC	1097	0.92749	0.3959
DJIAC does not Granger Cause PSIO		145.099	1.E-56
SP500C does not Granger Cause NASDC	1097	3.40032	0.0337
NASDC does not Granger Cause SP500C		4.32627	0.0134
CAC0 does not Granger Cause NASDC	1097	1.15406	0.3157
NASDC does not Granger Cause CAC0		181.935	6.E-69
DAXO does not Granger Cause NASDC	1097	0.36666	0.6931
NASDC does not Granger Cause DAXO		149.993	3.E-58
FTSEO does not Granger Cause NASDC	1097	0.56414	0.5690
NASDC does not Granger Cause FTSEO		104.179	4.E-42
IBEXO does not Granger Cause NASDC	1097	0.11198	0.8941
NASDC does not Granger Cause IBEXO		76.6976	7.E-32
PSIO does not Granger Cause NASDC	1097	4.78964	0.0085
NASDC does not Granger Cause PSIO		74.6020	4.E-31
CAC0 does not Granger Cause SP500C	1097	0.29233	0.7466
SP500C does not Granger Cause CAC0		379.132	9E-126
DAXO does not Granger Cause SP500C	1097	2.26954	0.1038
SP500C does not Granger Cause DAXO		302.302	3E-105
FTSEO does not Granger Cause SP500C	1097	0.89962	0.4070
SP500C does not Granger Cause FTSEO		227.649	2.E-83
IBEXO does not Granger Cause SP500C	1097	1.27108	0.2809
SP500C does not Granger Cause IBEXO		139.763	9.E-55
PSIO does not Granger Cause SP500C	1097	1.31031	0.2702
SP500C does not Granger Cause PSIO		147.233	2.E-57
DAXO does not Granger Cause CAC0	1097	8.72371	0.0002
CAC0 does not Granger Cause DAXO		18.2936	2.E-08

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

FTSEO does not Granger Cause CAC0	1097	3.21571	0.0405
CAC0 does not Granger Cause FTSEO		35.0764	2.E-15
IBEXO does not Granger Cause CAC0	1097	22.3689	3.E-10
CAC0 does not Granger Cause IBEXO		3.34609	0.0356
PSIO does not Granger Cause CAC0	1097	1.55086	0.2125
CAC0 does not Granger Cause PSIO		0.18965	0.8273
FTSEO does not Granger Cause DAXO	1097	1.02143	0.3604
DAXO does not Granger Cause FTSEO		11.0531	2.E-05
IBEXO does not Granger Cause DAXO	1097	37.0107	3.E-16
DAXO does not Granger Cause IBEXO		2.95582	0.0525
PSIO does not Granger Cause DAXO	1097	9.44453	9.E-05
DAXO does not Granger Cause PSIO		3.05287	0.0476
IBEXO does not Granger Cause FTSEO	1097	28.1327	1.E-12
FTSEO does not Granger Cause IBEXO		1.19618	0.3027
PSIO does not Granger Cause FTSEO	1097	24.0933	6.E-11
FTSEO does not Granger Cause PSIO		0.03346	0.9671
PSIO does not Granger Cause IBEXO	1097	6.40561	0.0017
IBEXO does not Granger Cause PSIO		11.5650	1.E-05

OPEN-OPEN

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:35

Sample: 1 1099

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	1097	7.42619	0.0006
DJIAO does not Granger Cause NASDO		10.3164	4.E-05
SP500O does not Granger Cause DJIAO	1097	3.11402	0.0448
DJIAO does not Granger Cause SP500O		29.0999	5.E-13
CAC0 does not Granger Cause DJIAO	1097	0.83449	0.4344
DJIAO does not Granger Cause CAC0		0.88280	0.4139
DAXO does not Granger Cause DJIAO	1097	1.62853	0.1967
DJIAO does not Granger Cause DAXO		18.0580	2.E-08
FTSEO does not Granger Cause DJIAO	1097	0.08187	0.9214
DJIAO does not Granger Cause FTSEO		38.8693	5.E-17
IBEXO does not Granger Cause DJIAO	1097	3.43046	0.0327
DJIAO does not Granger Cause IBEXO		17.0077	5.E-08
PSIO does not Granger Cause DJIAO	1097	1.52142	0.2189
DJIAO does not Granger Cause PSIO		0.10661	0.8989
SP500O does not Granger Cause NASDO	1097	2.28918	0.1018
NASDO does not Granger Cause SP500O		3.35950	0.0351
CAC0 does not Granger Cause NASDO	1097	4.71413	0.0092
NASDO does not Granger Cause CAC0		3.07087	0.0468
DAXO does not Granger Cause NASDO	1097	7.25659	0.0007
NASDO does not Granger Cause DAXO		1.46076	0.2325

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

FTSEO does not Granger Cause NASDO	1097	4.44210	0.0120
NASDO does not Granger Cause FTSEO		8.79935	0.0002
IBEXO does not Granger Cause NASDO	1097	9.95088	5.E-05
NASDO does not Granger Cause IBEXO		1.20084	0.3013
PSIO does not Granger Cause NASDO	1097	6.94055	0.0010
NASDO does not Granger Cause PSIO		4.22907	0.0148
CAC0 does not Granger Cause SP5000	1097	6.96291	0.0010
SP5000 does not Granger Cause CAC0		3.09934	0.0455
DAXO does not Granger Cause SP5000	1097	10.2540	4.E-05
SP5000 does not Granger Cause DAXO		4.03446	0.0180
FTSEO does not Granger Cause SP5000	1097	6.17759	0.0021
SP5000 does not Granger Cause FTSEO		9.18371	0.0001
IBEXO does not Granger Cause SP5000	1097	16.3477	1.E-07
SP5000 does not Granger Cause IBEXO		0.85925	0.4238
PSIO does not Granger Cause SP5000	1097	1.70397	0.1824
SP5000 does not Granger Cause PSIO		3.75520	0.0237
DAXO does not Granger Cause CAC0	1097	8.72371	0.0002
CAC0 does not Granger Cause DAXO		18.2936	2.E-08
FTSEO does not Granger Cause CAC0	1097	3.21571	0.0405
CAC0 does not Granger Cause FTSEO		35.0764	2.E-15
IBEXO does not Granger Cause CAC0	1097	22.3689	3.E-10
CAC0 does not Granger Cause IBEXO		3.34609	0.0356
PSIO does not Granger Cause CAC0	1097	1.55086	0.2125
CAC0 does not Granger Cause PSIO		0.18965	0.8273
FTSEO does not Granger Cause DAXO	1097	1.02143	0.3604
DAXO does not Granger Cause FTSEO		11.0531	2.E-05
IBEXO does not Granger Cause DAXO	1097	37.0107	3.E-16
DAXO does not Granger Cause IBEXO		2.95582	0.0525
PSIO does not Granger Cause DAXO	1097	9.44453	9.E-05
DAXO does not Granger Cause PSIO		3.05287	0.0476
IBEXO does not Granger Cause FTSEO	1097	28.1327	1.E-12
FTSEO does not Granger Cause IBEXO		1.19618	0.3027
PSIO does not Granger Cause FTSEO	1097	24.0933	6.E-11
FTSEO does not Granger Cause PSIO		0.03346	0.9671
PSIO does not Granger Cause IBEXO	1097	6.40561	0.0017
IBEXO does not Granger Cause PSIO		11.5650	1.E-05

TESTE DE GRANGER - RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: EUA/EUROPA

2º PERÍODO – COMPORTAMENTO DE DESCIDA NOS MERCADOS

CLOSE-CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:36

Sample: 3/27/2000 10/09/2002

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	654	0.71003	0.4920
DJIAC does not Granger Cause NASDC		2.65814	0.0708
SP500C does not Granger Cause DJIAC	654	0.45266	0.6361
DJIAC does not Granger Cause SP500C		1.24185	0.2895
CACC does not Granger Cause DJIAC	654	0.53897	0.5836
DJIAC does not Granger Cause CACC		47.3083	7.E-20
DAXC does not Granger Cause DJIAC	654	1.42922	0.2402
DJIAC does not Granger Cause DAXC		20.3175	3.E-09
FTSEC does not Granger Cause DJIAC	654	0.73153	0.4816
DJIAC does not Granger Cause FTSEC		47.0303	8.E-20
IBEXC does not Granger Cause DJIAC	654	0.16033	0.8519
DJIAC does not Granger Cause IBEXC		27.9509	2.E-12
PSIC does not Granger Cause DJIAC	654	1.17069	0.3108
DJIAC does not Granger Cause PSIC		9.25522	0.0001
SP500C does not Granger Cause NASDC	654	2.35002	0.0962
NASDC does not Granger Cause SP500C		0.38559	0.6802
CACC does not Granger Cause NASDC	654	0.06562	0.9365
NASDC does not Granger Cause CACC		33.7309	1.E-14
DAXC does not Granger Cause NASDC	654	0.07638	0.9265
NASDC does not Granger Cause DAXC		11.3753	1.E-05
FTSEC does not Granger Cause NASDC	654	0.12790	0.8800
NASDC does not Granger Cause FTSEC		29.7272	4.E-13
IBEXC does not Granger Cause NASDC	654	0.13554	0.8733
NASDC does not Granger Cause IBEXC		20.5513	2.E-09
PSIC does not Granger Cause NASDC	654	0.01385	0.9862
NASDC does not Granger Cause PSIC		14.9777	4.E-07
CACC does not Granger Cause SP500C	654	0.04384	0.9571
SP500C does not Granger Cause CACC		60.3609	9.E-25
DAXC does not Granger Cause SP500C	654	0.31005	0.7335
SP500C does not Granger Cause DAXC		22.1344	5.E-10
FTSEC does not Granger Cause SP500C	654	0.48655	0.6150
SP500C does not Granger Cause FTSEC		59.7562	2.E-24
IBEXC does not Granger Cause SP500C	654	0.06634	0.9358
SP500C does not Granger Cause IBEXC		33.2278	2.E-14
PSIC does not Granger Cause SP500C	654	0.84136	0.4316

SP500C does not Granger Cause PSIC		15.4423	3.E-07
DAXC does not Granger Cause CACC	654	17.8269	3.E-08
CACC does not Granger Cause DAXC		0.83913	0.4326
FTSEC does not Granger Cause CACC	654	2.03718	0.1312
CACC does not Granger Cause FTSEC		0.46681	0.6272
IBEXC does not Granger Cause CACC	654	0.12596	0.8817
CACC does not Granger Cause IBEXC		0.76594	0.4653
PSIC does not Granger Cause CACC	654	2.76112	0.0640
CACC does not Granger Cause PSIC		0.38054	0.6836
FTSEC does not Granger Cause DAXC	654	1.35042	0.2599
DAXC does not Granger Cause FTSEC		9.68656	7.E-05
IBEXC does not Granger Cause DAXC	654	0.48917	0.6134
DAXC does not Granger Cause IBEXC		6.85408	0.0011
PSIC does not Granger Cause DAXC	654	1.20370	0.3008
DAXC does not Granger Cause PSIC		1.82213	0.1625
IBEXC does not Granger Cause FTSEC	654	0.55018	0.5771
FTSEC does not Granger Cause IBEXC		2.81159	0.0608
PSIC does not Granger Cause FTSEC	654	0.70336	0.4953
FTSEC does not Granger Cause PSIC		1.65586	0.1917
PSIC does not Granger Cause IBEXC	654	1.86096	0.1564
IBEXC does not Granger Cause PSIC		0.38204	0.6826

OPEN-CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:36

Sample: 3/27/2000 10/09/2002

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	654	10.7562	3.E-05
DJIAO does not Granger Cause NASDO		1.64024	0.1947
SP500O does not Granger Cause DJIAO	654	0.17142	0.8425
DJIAO does not Granger Cause SP500O		0.06475	0.9373
CACC does not Granger Cause DJIAO	654	93.8267	2.E-36
DJIAO does not Granger Cause CACC		0.87005	0.4194
DAXC does not Granger Cause DJIAO	654	176.636	6.E-62
DJIAO does not Granger Cause DAXC		0.07513	0.9276
FTSEC does not Granger Cause DJIAO	654	85.2440	1.E-33
DJIAO does not Granger Cause FTSEC		1.08193	0.3396
IBEXC does not Granger Cause DJIAO	654	70.0659	3.E-28
DJIAO does not Granger Cause IBEXC		0.23365	0.7917
PSIC does not Granger Cause DJIAO	654	35.0380	4.E-15
DJIAO does not Granger Cause PSIC		7.72887	0.0283
SP500O does not Granger Cause NASDO	654	1.11985	0.3270
NASDO does not Granger Cause SP500O		23.4305	1.E-10

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

CACC does not Granger Cause NASDO	654	12.5736	4.E-06
NASDO does not Granger Cause CACC		1.26380	0.2833
DAXC does not Granger Cause NASDO	654	40.3058	3.E-17
NASDO does not Granger Cause DAXC		0.00614	0.9939
FTSEC does not Granger Cause NASDO	654	12.5584	4.E-06
NASDO does not Granger Cause FTSEC		0.31545	0.7296
IBEXC does not Granger Cause NASDO	654	9.26930	0.0001
NASDO does not Granger Cause IBEXC		0.37262	0.6891
PSIC does not Granger Cause NASDO	654	8.83291	0.0002
NASDO does not Granger Cause PSIC		7.52484	0.0214
CACC does not Granger Cause SP500O	654	107.970	3.E-41
SP500O does not Granger Cause CACC		0.48187	0.6178
DAXC does not Granger Cause SP500O	654	200.157	2.E-68
SP500O does not Granger Cause DAXC		0.32001	0.7263
FTSEC does not Granger Cause SP500O	654	94.9475	7.E-37
SP500O does not Granger Cause FTSEC		0.66670	0.5138
IBEXC does not Granger Cause SP500O	654	76.6932	1.E-30
SP500O does not Granger Cause IBEXC		0.02555	0.9748
PSIC does not Granger Cause SP500O	654	50.4003	5.E-21
SP500O does not Granger Cause PSIC		8.10495	0.0227
DAXC does not Granger Cause CACC	654	17.8269	3.E-08
CACC does not Granger Cause DAXC		0.83913	0.4326
FTSEC does not Granger Cause CACC	654	2.03718	0.1312
CACC does not Granger Cause FTSEC		0.46681	0.6272
IBEXC does not Granger Cause CACC	654	0.12596	0.8817
CACC does not Granger Cause IBEXC		0.76594	0.4653
PSIC does not Granger Cause CACC	654	2.76112	0.0640
CACC does not Granger Cause PSIC		0.38054	0.6836
FTSEC does not Granger Cause DAXC	654	1.35042	0.2599
DAXC does not Granger Cause FTSEC		9.68656	7.E-05
IBEXC does not Granger Cause DAXC	654	0.48917	0.6134
DAXC does not Granger Cause IBEXC		6.85408	0.0011
PSIC does not Granger Cause DAXC	654	1.20370	0.3008
DAXC does not Granger Cause PSIC		1.82213	0.1625
IBEXC does not Granger Cause FTSEC	654	0.55018	0.5771
FTSEC does not Granger Cause IBEXC		2.81159	0.0608
PSIC does not Granger Cause FTSEC	654	0.70336	0.4953
FTSEC does not Granger Cause PSIC		1.65586	0.1917
PSIC does not Granger Cause IBEXC	654	1.86096	0.1564
IBEXC does not Granger Cause PSIC		0.38204	0.6826

CLOSE-OPEN

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:37

Sample: 3/27/2000 10/09/2002

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	654	0.71003	0.4920
DJIAC does not Granger Cause NASDC		2.65814	0.0708
SP500C does not Granger Cause DJIAC	654	0.45266	0.6361
DJIAC does not Granger Cause SP500C		1.24185	0.2895
CAC0 does not Granger Cause DJIAC	654	0.53548	0.5856
DJIAC does not Granger Cause CAC0		274.897	3.E-87
DAXO does not Granger Cause DJIAC	654	0.19336	0.8242
DJIAC does not Granger Cause DAXO		226.990	2.E-75
FTSEO does not Granger Cause DJIAC	654	0.18846	0.8283
DJIAC does not Granger Cause FTSEO		135.013	9.E-50
IBEXO does not Granger Cause DJIAC	654	0.78592	0.4561
DJIAC does not Granger Cause IBEXO		165.815	7.E-59
PSIO does not Granger Cause DJIAC	654	1.42929	0.2402
DJIAC does not Granger Cause PSIO		63.2059	8.E-26
SP500C does not Granger Cause NASDC	654	2.35002	0.0962
NASDC does not Granger Cause SP500C		0.38559	0.6802
CAC0 does not Granger Cause NASDC	654	1.73696	0.1769
NASDC does not Granger Cause CAC0		169.766	5.E-60
DAXO does not Granger Cause NASDC	654	0.21968	0.8028
NASDC does not Granger Cause DAXO		120.022	4.E-45
FTSEO does not Granger Cause NASDC	654	0.10163	0.9034
NASDC does not Granger Cause FTSEO		60.4524	8.E-25
IBEXO does not Granger Cause NASDC	654	0.10199	0.9031
NASDC does not Granger Cause IBEXO		82.8074	9.E-33
PSIO does not Granger Cause NASDC	654	0.15570	0.8558
NASDC does not Granger Cause PSIO		64.5700	3.E-26
CAC0 does not Granger Cause SP500C	654	0.61540	0.5407
SP500C does not Granger Cause CAC0		330.343	1.E-99
DAXO does not Granger Cause SP500C	654	0.28841	0.7495
SP500C does not Granger Cause DAXO		251.603	1.E-81
FTSEO does not Granger Cause SP500C	654	0.38157	0.6829
SP500C does not Granger Cause FTSEO		152.472	5.E-55
IBEXO does not Granger Cause SP500C	654	0.58840	0.5555
SP500C does not Granger Cause IBEXO		173.108	6.E-61
PSIO does not Granger Cause SP500C	654	1.09842	0.3340
SP500C does not Granger Cause PSIO		80.3890	6.E-32
DAXO does not Granger Cause CAC0	654	5.55058	0.0041
CAC0 does not Granger Cause DAXO		11.1411	2.E-05
FTSEO does not Granger Cause CAC0	654	3.02432	0.0493

CAC0 does not Granger Cause FTSEO		42.8208	3.E-18
IBEXO does not Granger Cause CAC0	654	3.05435	0.0478
CAC0 does not Granger Cause IBEXO		0.12656	0.8811
PSIO does not Granger Cause CAC0	654	0.62904	0.5334
CAC0 does not Granger Cause PSIO		0.47970	0.6192
FTSEO does not Granger Cause DAXO	654	1.18068	0.3077
DAXO does not Granger Cause FTSEO		15.6610	2.E-07
IBEXO does not Granger Cause DAXO	654	2.59301	0.0756
DAXO does not Granger Cause IBEXO		1.02847	0.3581
PSIO does not Granger Cause DAXO	654	6.79920	0.0012
DAXO does not Granger Cause PSIO		0.38743	0.6790
IBEXO does not Granger Cause FTSEO	654	15.5147	3.E-07
FTSEO does not Granger Cause IBEXO		1.80379	0.1655
PSIO does not Granger Cause FTSEO	654	12.8802	3.E-06
FTSEO does not Granger Cause PSIO		1.31875	0.2682
PSIO does not Granger Cause IBEXO	654	5.04915	0.0067
IBEXO does not Granger Cause PSIO		0.90069	0.4068

OPEN-OPEN

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:37

Sample: 3/27/2000 10/09/2002

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	654	10.7562	3.E-05
DJIAO does not Granger Cause NASDO		1.64024	0.1947
SP500O does not Granger Cause DJIAO	654	0.17142	0.8425
DJIAO does not Granger Cause SP500O		0.06475	0.9373
CAC0 does not Granger Cause DJIAO	654	1.52391	0.2186
DJIAO does not Granger Cause CAC0		1.62204	0.1983
DAXO does not Granger Cause DJIAO	654	3.33377	0.0363
DJIAO does not Granger Cause DAXO		15.0587	4.E-07
FTSEO does not Granger Cause DJIAO	654	2.44302	0.0877
DJIAO does not Granger Cause FTSEO		53.3086	4.E-22
IBEXO does not Granger Cause DJIAO	654	3.64293	0.0267
DJIAO does not Granger Cause IBEXO		1.85296	0.1576
PSIO does not Granger Cause DJIAO	654	4.84352	0.0082
DJIAO does not Granger Cause PSIO		0.04546	0.9556
SP500O does not Granger Cause NASDO	654	1.11985	0.3270
NASDO does not Granger Cause SP500O		23.4305	1.E-10
CAC0 does not Granger Cause NASDO	654	0.74165	0.4767
NASDO does not Granger Cause CAC0		8.61254	0.0002
DAXO does not Granger Cause NASDO	654	0.23418	0.7913
NASDO does not Granger Cause DAXO		44.0035	1.E-18

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

FTSEO does not Granger Cause NASDO	654	0.71091	0.4916
NASDO does not Granger Cause FTSEO		80.9636	4.E-32
IBEXO does not Granger Cause NASDO	654	0.17136	0.8426
NASDO does not Granger Cause IBEXO		25.5229	2.E-11
PSIO does not Granger Cause NASDO	654	0.04538	0.9556
NASDO does not Granger Cause PSIO		1.30061	0.2731
CAC0 does not Granger Cause SP5000	654	2.15610	0.1166
SP5000 does not Granger Cause CAC0		1.56422	0.2100
DAXO does not Granger Cause SP5000	654	2.17618	0.1143
SP5000 does not Granger Cause DAXO		10.7320	3.E-05
FTSEO does not Granger Cause SP5000	654	1.81235	0.1641
SP5000 does not Granger Cause FTSEO		55.7691	4.E-23
IBEXO does not Granger Cause SP5000	654	2.49941	0.0829
SP5000 does not Granger Cause IBEXO		1.37502	0.2536
PSIO does not Granger Cause SP5000	654	7.56432	0.0006
SP5000 does not Granger Cause PSIO		1.01880	0.3616
DAXO does not Granger Cause CAC0	654	5.55058	0.0041
CAC0 does not Granger Cause DAXO		11.1411	2.E-05
FTSEO does not Granger Cause CAC0	654	3.02432	0.0493
CAC0 does not Granger Cause FTSEO		42.8208	3.E-18
IBEXO does not Granger Cause CAC0	654	3.05435	0.0478
CAC0 does not Granger Cause IBEXO		0.12656	0.8811
PSIO does not Granger Cause CAC0	654	0.62904	0.5334
CAC0 does not Granger Cause PSIO		0.47970	0.6192
FTSEO does not Granger Cause DAXO	654	1.18068	0.3077
DAXO does not Granger Cause FTSEO		15.6610	2.E-07
IBEXO does not Granger Cause DAXO	654	2.59301	0.0756
DAXO does not Granger Cause IBEXO		1.02847	0.3581
PSIO does not Granger Cause DAXO	654	6.79920	0.0012
DAXO does not Granger Cause PSIO		0.38743	0.6790
IBEXO does not Granger Cause FTSEO	654	15.5147	3.E-07
FTSEO does not Granger Cause IBEXO		1.80379	0.1655
PSIO does not Granger Cause FTSEO	654	12.8802	3.E-06
FTSEO does not Granger Cause PSIO		1.31875	0.2682
PSIO does not Granger Cause IBEXO	654	5.04915	0.0067
IBEXO does not Granger Cause PSIO		0.90069	0.4068

TESTE DE GRANGER - RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: EUA/EUROPA

3º PERÍODO – COMPORTAMENTO DE SUBIDA NOS MERCADOS

CLOSE-CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:39

Sample: 10/10/2002 10/09/2007

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	1291	1.46121	0.2323
DJIAC does not Granger Cause NASDC		1.46481	0.2315
SP500C does not Granger Cause DJIAC	1291	4.64259	0.0098
DJIAC does not Granger Cause SP500C		5.32170	0.0050
CACC does not Granger Cause DJIAC	1291	3.03277	0.0485
DJIAC does not Granger Cause CACC		55.5223	7.E-24
DAXC does not Granger Cause DJIAC	1291	3.23423	0.0397
DJIAC does not Granger Cause DAXC		23.4949	1.E-10
FTSEC does not Granger Cause DJIAC	1291	2.36393	0.0945
DJIAC does not Granger Cause FTSEC		68.5024	5.E-29
IBEXC does not Granger Cause DJIAC	1291	1.05586	0.3482
DJIAC does not Granger Cause IBEXC		41.7830	3.E-18
PSIC does not Granger Cause DJIAC	1291	4.83425	0.0081
DJIAC does not Granger Cause PSIC		22.8468	2.E-10
SP500C does not Granger Cause NASDC	1291	0.11376	0.8925
NASDC does not Granger Cause SP500C		0.25149	0.7777
CACC does not Granger Cause NASDC	1291	1.71221	0.1809
NASDC does not Granger Cause CACC		46.4615	3.E-20
DAXC does not Granger Cause NASDC	1291	2.38808	0.0922
NASDC does not Granger Cause DAXC		18.0142	2.E-08
FTSEC does not Granger Cause NASDC	1291	1.54537	0.2136
NASDC does not Granger Cause FTSEC		45.5873	7.E-20
IBEXC does not Granger Cause NASDC	1291	1.16669	0.3117
NASDC does not Granger Cause IBEXC		32.6668	1.E-14
PSIC does not Granger Cause NASDC	1291	2.92098	0.0542
NASDC does not Granger Cause PSIC		19.4625	5.E-09
CACC does not Granger Cause SP500C	1291	4.16439	0.0157
SP500C does not Granger Cause CACC		64.9369	1.E-27
DAXC does not Granger Cause SP500C	1291	5.48641	0.0042
SP500C does not Granger Cause DAXC		27.4103	2.E-12
FTSEC does not Granger Cause SP500C	1291	3.27833	0.0380
SP500C does not Granger Cause FTSEC		78.7294	6.E-33
IBEXC does not Granger Cause SP500C	1291	1.48029	0.2280
SP500C does not Granger Cause IBEXC		45.9298	5.E-20
PSIC does not Granger Cause SP500C	1291	4.59663	0.0103

SP500C does not Granger Cause PSIC		28.2787	1.E-12
DAXC does not Granger Cause CACC	1291	3.76662	0.0234
CACC does not Granger Cause DAXC		6.77030	0.0012
FTSEC does not Granger Cause CACC	1291	0.90574	0.4045
CACC does not Granger Cause FTSEC		3.33995	0.0357
IBEXC does not Granger Cause CACC	1291	0.08612	0.9175
CACC does not Granger Cause IBEXC		3.20129	0.0410
PSIC does not Granger Cause CACC	1291	0.94685	0.3882
CACC does not Granger Cause PSIC		0.39355	0.6747
FTSEC does not Granger Cause DAXC	1291	3.50923	0.0302
DAXC does not Granger Cause FTSEC		7.51351	0.0006
IBEXC does not Granger Cause DAXC	1291	3.55227	0.0289
DAXC does not Granger Cause IBEXC		0.55248	0.5757
PSIC does not Granger Cause DAXC	1291	0.68734	0.5031
DAXC does not Granger Cause PSIC		0.06307	0.9389
IBEXC does not Granger Cause FTSEC	1291	1.12252	0.3258
FTSEC does not Granger Cause IBEXC		4.41070	0.0123
PSIC does not Granger Cause FTSEC	1291	1.02836	0.3579
FTSEC does not Granger Cause PSIC		2.06632	0.1271
PSIC does not Granger Cause IBEXC	1291	2.06478	0.1273
IBEXC does not Granger Cause PSIC		0.52051	0.5943

OPEN-CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:40

Sample: 10/10/2002 10/09/2007

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	1291	34.5747	2.E-15
DJIAO does not Granger Cause NASDO		8.36939	0.0002
SP500O does not Granger Cause DJIAO	1291	4.65314	0.0097
DJIAO does not Granger Cause SP500O		5.06040	0.0065
CACC does not Granger Cause DJIAO	1291	306.039	2E-109
DJIAO does not Granger Cause CACC		0.12136	0.8857
DAXC does not Granger Cause DJIAO	1291	375.400	4E-129
DJIAO does not Granger Cause DAXC		0.68585	0.5038
FTSEC does not Granger Cause DJIAO	1291	240.982	1.E-89
DJIAO does not Granger Cause FTSEC		0.61922	0.5385
IBEXC does not Granger Cause DJIAO	1291	256.693	2.E-94
DJIAO does not Granger Cause IBEXC		0.88634	0.4124
PSIC does not Granger Cause DJIAO	1291	62.1553	2.E-26
DJIAO does not Granger Cause PSIC		8.90430	0.0151
SP500O does not Granger Cause NASDO	1291	10.3144	4.E-05
NASDO does not Granger Cause SP500O		49.6684	2.E-21

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

CACC does not Granger Cause NASDO	1291	49.8337	1.E-21
NASDO does not Granger Cause CACC		3.51572	0.0300
DAXC does not Granger Cause NASDO	1291	65.8166	6.E-28
NASDO does not Granger Cause DAXC		5.46086	0.0043
FTSEC does not Granger Cause NASDO	1291	29.0429	5.E-13
NASDO does not Granger Cause FTSEC		2.57268	0.0767
IBEXC does not Granger Cause NASDO	1291	47.9655	8.E-21
NASDO does not Granger Cause IBEXC		2.61313	0.0737
PSIC does not Granger Cause NASDO	1291	7.53334	0.0006
NASDO does not Granger Cause PSIC		6.03805	0.0025
CACC does not Granger Cause SP500O	1291	333.650	2E-117
SP500O does not Granger Cause CACC		0.51201	0.5994
DAXC does not Granger Cause SP500O	1291	392.418	9E-134
SP500O does not Granger Cause DAXC		0.22753	0.7965
FTSEC does not Granger Cause SP500O	1291	258.945	3.E-95
SP500O does not Granger Cause FTSEC		1.38310	0.2512
IBEXC does not Granger Cause SP500O	1291	279.387	2E-101
SP500O does not Granger Cause IBEXC		0.13134	0.8769
PSIC does not Granger Cause SP500O	1291	64.4988	2.E-27
SP500O does not Granger Cause PSIC		6.37546	0.0394
DAXC does not Granger Cause CACC	1291	3.76662	0.0234
CACC does not Granger Cause DAXC		6.77030	0.0012
FTSEC does not Granger Cause CACC	1291	0.90574	0.4045
CACC does not Granger Cause FTSEC		3.33995	0.0357
IBEXC does not Granger Cause CACC	1291	0.08612	0.9175
CACC does not Granger Cause IBEXC		3.20129	0.0410
PSIC does not Granger Cause CACC	1291	0.94685	0.3882
CACC does not Granger Cause PSIC		0.39355	0.6747
FTSEC does not Granger Cause DAXC	1291	3.50923	0.0302
DAXC does not Granger Cause FTSEC		7.51351	0.0006
IBEXC does not Granger Cause DAXC	1291	3.55227	0.0289
DAXC does not Granger Cause IBEXC		0.55248	0.5757
PSIC does not Granger Cause DAXC	1291	0.68734	0.5031
DAXC does not Granger Cause PSIC		0.06307	0.9389
IBEXC does not Granger Cause FTSEC	1291	1.12252	0.3258
FTSEC does not Granger Cause IBEXC		4.41070	0.0123
PSIC does not Granger Cause FTSEC	1291	1.02836	0.3579
FTSEC does not Granger Cause PSIC		2.06632	0.1271
PSIC does not Granger Cause IBEXC	1291	2.06478	0.1273
IBEXC does not Granger Cause PSIC		0.52051	0.5943

CLOSE-OPEN

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:41

Sample: 10/10/2002 10/09/2007

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
SP500C does not Granger Cause NASDC	1291	0.11376	0.8925
NASDC does not Granger Cause SP500C		0.25149	0.7777
DJIAC does not Granger Cause NASDC	1291	1.46481	0.2315
NASDC does not Granger Cause DJIAC		1.46121	0.2323
CAC0 does not Granger Cause NASDC	1291	0.01996	0.9802
NASDC does not Granger Cause CAC0		516.450	2E-165
DAXO does not Granger Cause NASDC	1291	5.94693	0.0027
NASDC does not Granger Cause DAXO		472.919	1E-154
FTSEO does not Granger Cause NASDC	1291	2.63177	0.0723
NASDC does not Granger Cause FTSEO		215.736	2.E-81
IBEXO does not Granger Cause NASDC	1291	0.72406	0.4850
NASDC does not Granger Cause IBEXO		449.676	9E-149
PSIO does not Granger Cause NASDC	1291	0.53228	0.5874
NASDC does not Granger Cause PSIO		118.791	5.E-48
DJIAC does not Granger Cause SP500C	1291	5.32170	0.0050
SP500C does not Granger Cause DJIAC		4.64259	0.0098
CAC0 does not Granger Cause SP500C	1291	0.41804	0.6584
SP500C does not Granger Cause CAC0		843.068	1E-234
DAXO does not Granger Cause SP500C	1291	4.77773	0.0086
SP500C does not Granger Cause DAXO		682.667	9E-203
FTSEO does not Granger Cause SP500C	1291	3.56208	0.0287
SP500C does not Granger Cause FTSEO		372.676	2E-128
IBEXO does not Granger Cause SP500C	1291	0.11918	0.8877
SP500C does not Granger Cause IBEXO		687.660	8E-204
PSIO does not Granger Cause SP500C	1291	0.17076	0.8430
SP500C does not Granger Cause PSIO		159.745	1.E-62
CAC0 does not Granger Cause DJIAC	1291	0.78191	0.4577
DJIAC does not Granger Cause CAC0		769.094	2E-220
DAXO does not Granger Cause DJIAC	1291	1.85372	0.1571
DJIAC does not Granger Cause DAXO		663.501	1E-198
FTSEO does not Granger Cause DJIAC	1291	2.42562	0.0888
DJIAC does not Granger Cause FTSEO		353.659	4E-123
IBEXO does not Granger Cause DJIAC	1291	0.27270	0.7614
DJIAC does not Granger Cause IBEXO		649.106	1E-195
PSIO does not Granger Cause DJIAC	1291	0.35602	0.7005
DJIAC does not Granger Cause PSIO		149.333	5.E-59
DAXO does not Granger Cause CAC0	1291	3.02881	0.0487
CAC0 does not Granger Cause DAXO		38.6221	5.E-17
FTSEO does not Granger Cause CAC0	1291	1.92717	0.1460

CAC0 does not Granger Cause FTSEO		141.888	2.E-56
IBEXO does not Granger Cause CAC0	1291	0.10092	0.9040
CAC0 does not Granger Cause IBEXO		0.01824	0.9819
PSIO does not Granger Cause CAC0	1291	4.53872	0.0109
CAC0 does not Granger Cause PSIO		4.00341	0.0185
FTSEO does not Granger Cause DAXO	1291	8.60530	0.0002
DAXO does not Granger Cause FTSEO		38.7835	4.E-17
IBEXO does not Granger Cause DAXO	1291	23.7154	8.E-11
DAXO does not Granger Cause IBEXO		4.52616	0.0110
PSIO does not Granger Cause DAXO	1291	0.17164	0.8423
DAXO does not Granger Cause PSIO		1.04571	0.3517
IBEXO does not Granger Cause FTSEO	1291	86.5196	6.E-36
FTSEO does not Granger Cause IBEXO		2.89470	0.0557
PSIO does not Granger Cause FTSEO	1291	15.8921	2.E-07
FTSEO does not Granger Cause PSIO		7.32716	0.0007
PSIO does not Granger Cause IBEXO	1291	4.75399	0.0088
IBEXO does not Granger Cause PSIO		3.59112	0.0278

OPEN-OPEN

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:41

Sample: 10/10/2002 10/09/2007

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	1291	34.5747	2.E-15
DJIAO does not Granger Cause NASDO		8.36939	0.0002
SP500O does not Granger Cause DJIAO	1291	4.65314	0.0097
DJIAO does not Granger Cause SP500O		5.06040	0.0065
CAC0 does not Granger Cause DJIAO	1291	22.1931	3.E-10
DJIAO does not Granger Cause CAC0		13.5674	1.E-06
DAXO does not Granger Cause DJIAO	1291	5.61832	0.0037
DJIAO does not Granger Cause DAXO		2.72149	0.0662
FTSEO does not Granger Cause DJIAO	1291	3.32213	0.0364
DJIAO does not Granger Cause FTSEO		80.2992	1.E-33
IBEXO does not Granger Cause DJIAO	1291	15.5244	2.E-07
DJIAO does not Granger Cause IBEXO		18.2078	2.E-08
PSIO does not Granger Cause DJIAO	1291	0.11481	0.8915
DJIAO does not Granger Cause PSIO		1.41396	0.2436
SP500O does not Granger Cause NASDO	1291	10.3144	4.E-05
NASDO does not Granger Cause SP500O		49.6684	2.E-21
CAC0 does not Granger Cause NASDO	1291	9.79651	6.E-05
NASDO does not Granger Cause CAC0		15.6067	2.E-07
DAXO does not Granger Cause NASDO	1291	7.07972	0.0009
NASDO does not Granger Cause DAXO		89.1147	6.E-37

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

FTSEO does not Granger Cause NASDO	1291	4.58661	0.0104
NASDO does not Granger Cause FTSEO		205.815	3.E-78
IBEXO does not Granger Cause NASDO	1291	7.92477	0.0004
NASDO does not Granger Cause IBEXO		18.1957	2.E-08
PSIO does not Granger Cause NASDO	1291	0.05257	0.9488
NASDO does not Granger Cause PSIO		18.1619	2.E-08
CAC0 does not Granger Cause SP5000	1291	26.1162	8.E-12
SP5000 does not Granger Cause CAC0		13.2856	2.E-06
DAXO does not Granger Cause SP5000	1291	9.94509	5.E-05
SP5000 does not Granger Cause DAXO		1.63771	0.1948
FTSEO does not Granger Cause SP5000	1291	4.79782	0.0084
SP5000 does not Granger Cause FTSEO		80.1937	2.E-33
IBEXO does not Granger Cause SP5000	1291	18.6002	1.E-08
SP5000 does not Granger Cause IBEXO		16.4322	9.E-08
PSIO does not Granger Cause SP5000	1291	0.18866	0.8281
SP5000 does not Granger Cause PSIO		1.09867	0.3336
DAXO does not Granger Cause CAC0	1291	3.02881	0.0487
CAC0 does not Granger Cause DAXO		38.6221	5.E-17
FTSEO does not Granger Cause CAC0	1291	1.92717	0.1460
CAC0 does not Granger Cause FTSEO		141.888	2.E-56
IBEXO does not Granger Cause CAC0	1291	0.10092	0.9040
CAC0 does not Granger Cause IBEXO		0.01824	0.9819
PSIO does not Granger Cause CAC0	1291	4.53872	0.0109
CAC0 does not Granger Cause PSIO		4.00341	0.0185
FTSEO does not Granger Cause DAXO	1291	8.60530	0.0002
DAXO does not Granger Cause FTSEO		38.7835	4.E-17
IBEXO does not Granger Cause DAXO	1291	23.7154	8.E-11
DAXO does not Granger Cause IBEXO		4.52616	0.0110
PSIO does not Granger Cause DAXO	1291	0.17164	0.8423
DAXO does not Granger Cause PSIO		1.04571	0.3517
IBEXO does not Granger Cause FTSEO	1291	86.5196	6.E-36
FTSEO does not Granger Cause IBEXO		2.89470	0.0557
PSIO does not Granger Cause FTSEO	1291	15.8921	2.E-07
FTSEO does not Granger Cause PSIO		7.32716	0.0007
PSIO does not Granger Cause IBEXO	1291	4.75399	0.0088
IBEXO does not Granger Cause PSIO		3.59112	0.0278

TESTE DE GRANGER - RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: EUA/EUROPA

4º PERÍODO – COMPORTAMENTO DE DESCIDA NOS MERCADOS

CLOSE-CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:43

Sample: 10/10/2007 6/30/2009

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
SP500C does not Granger Cause NASDC	450	0.32272	0.7243
NASDC does not Granger Cause SP500C		0.02751	0.9729
DJIAC does not Granger Cause NASDC	450	1.94911	0.1436
NASDC does not Granger Cause DJIAC		2.90312	0.0559
CACC does not Granger Cause NASDC	450	3.45204	0.0325
NASDC does not Granger Cause CACC		4.43354	0.0124
DAXC does not Granger Cause NASDC	450	1.64899	0.1934
NASDC does not Granger Cause DAXC		2.85361	0.0587
FTSEC does not Granger Cause NASDC	450	4.01020	0.0188
NASDC does not Granger Cause FTSEC		6.24571	0.0021
IBEXC does not Granger Cause NASDC	450	2.13927	0.1190
NASDC does not Granger Cause IBEXC		114.896	6.E-41
PSIC does not Granger Cause NASDC	450	2.44889	0.0876
NASDC does not Granger Cause PSIC		19.2849	9.E-09
DJIAC does not Granger Cause SP500C	450	4.13838	0.0166
SP500C does not Granger Cause DJIAC		0.93179	0.3946
CACC does not Granger Cause SP500C	450	2.76038	0.0644
SP500C does not Granger Cause CACC		7.23482	0.0008
DAXC does not Granger Cause SP500C	450	5.99991	0.0027
SP500C does not Granger Cause DAXC		2.42332	0.0898
FTSEC does not Granger Cause SP500C	450	5.23233	0.0057
SP500C does not Granger Cause FTSEC		9.03410	0.0001
IBEXC does not Granger Cause SP500C	450	0.91356	0.4018
SP500C does not Granger Cause IBEXC		117.459	1.E-41
PSIC does not Granger Cause SP500C	450	0.64798	0.5236
SP500C does not Granger Cause PSIC		14.3173	9.E-07
CACC does not Granger Cause DJIAC	450	1.18172	0.3077
DJIAC does not Granger Cause CACC		3.23997	0.0401
DAXC does not Granger Cause DJIAC	450	0.51832	0.5959
DJIAC does not Granger Cause DAXC		0.27188	0.7621
FTSEC does not Granger Cause DJIAC	450	3.49990	0.0310
DJIAC does not Granger Cause FTSEC		6.35957	0.0019
IBEXC does not Granger Cause DJIAC	450	0.58489	0.5576
DJIAC does not Granger Cause IBEXC		141.500	3.E-48

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

PSIC does not Granger Cause DJIAC	450	0.78162	0.4583
DJIAC does not Granger Cause PSIC		11.1606	2.E-05
DAXC does not Granger Cause CACC	450	3.37836	0.0350
CACC does not Granger Cause DAXC		0.97966	0.3762
FTSEC does not Granger Cause CACC	450	1.38577	0.2512
CACC does not Granger Cause FTSEC		0.73479	0.4802
IBEXC does not Granger Cause CACC	450	1.33182	0.2650
CACC does not Granger Cause IBEXC		101.436	5.E-37
PSIC does not Granger Cause CACC	450	1.52224	0.2194
CACC does not Granger Cause PSIC		7.62847	0.0006
FTSEC does not Granger Cause DAXC	450	2.98124	0.0517
DAXC does not Granger Cause FTSEC		6.71852	0.0013
IBEXC does not Granger Cause DAXC	450	0.36899	0.6916
DAXC does not Granger Cause IBEXC		138.964	1.E-47
PSIC does not Granger Cause DAXC	450	0.91591	0.4009
DAXC does not Granger Cause PSIC		11.6846	1.E-05
IBEXC does not Granger Cause FTSEC	450	0.35990	0.6979
FTSEC does not Granger Cause IBEXC		64.7555	2.E-25
PSIC does not Granger Cause FTSEC	450	3.17915	0.0426
FTSEC does not Granger Cause PSIC		2.65486	0.0714
PSIC does not Granger Cause IBEXC	450	25.3784	4.E-11
IBEXC does not Granger Cause PSIC		1.04231	0.3535

OPEN-CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:43

Sample: 10/10/2007 6/30/2009

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	450	2.86626	0.0580
DJIAO does not Granger Cause NASDO		0.87376	0.4181
SP500O does not Granger Cause DJIAO	450	48.3227	1.E-19
DJIAO does not Granger Cause SP500O		7.35207	0.0007
CACC does not Granger Cause DJIAO	450	291.391	1.E-81
DJIAO does not Granger Cause CACC		0.76914	0.4640
DAXC does not Granger Cause DJIAO	450	4771.90	2E-301
DJIAO does not Granger Cause DAXC		0.95549	0.3854
FTSEC does not Granger Cause DJIAO	450	180.699	4.E-58
DJIAO does not Granger Cause FTSEC		1.00428	0.3671
IBEXC does not Granger Cause DJIAO	450	10.9887	2.E-05
DJIAO does not Granger Cause IBEXC		8.13203	0.0003
PSIC does not Granger Cause DJIAO	450	48.5441	9.E-20
DJIAO does not Granger Cause PSIC		8.72745	0.0179
SP500O does not Granger Cause NASDO	450	31.4357	2.E-13
NASDO does not Granger Cause SP500O		0.96044	0.3835

CACC does not Granger Cause NASDO NASDO does not Granger Cause CACC	450	361.546 0.40015	6.E-94 0.6705
DAXC does not Granger Cause NASDO NASDO does not Granger Cause DAXC	450	355.383 1.07597	6.E-93 0.3419
FTSEC does not Granger Cause NASDO NASDO does not Granger Cause FTSEC	450	175.945 2.72368	5.E-57 0.0667
IBEXC does not Granger Cause NASDO NASDO does not Granger Cause IBEXC	450	7.33345 1.55603	0.0007 0.2121
PSIC does not Granger Cause NASDO NASDO does not Granger Cause PSIC	450	33.1918 7.14504	4.E-14 0.0319
CACC does not Granger Cause SP500O SP500O does not Granger Cause CACC	450	82.5039 0.70938	3.E-31 0.4925
DAXC does not Granger Cause SP500O SP500O does not Granger Cause DAXC	450	215.643 1.05682	3.E-66 0.3484
FTSEC does not Granger Cause SP500O SP500O does not Granger Cause FTSEC	450	34.4895 0.41453	1.E-14 0.6609
IBEXC does not Granger Cause SP500O SP500O does not Granger Cause IBEXC	450	2.64765 5.00727	0.0719 0.0071
PSIC does not Granger Cause SP500O SP500O does not Granger Cause PSIC	450	6.79151 5.11125	0.0012 0.0301
DAXC does not Granger Cause CACC CACC does not Granger Cause DAXC	450	3.37836 0.97966	0.0350 0.3762
FTSEC does not Granger Cause CACC CACC does not Granger Cause FTSEC	450	1.38577 0.73479	0.2512 0.4802
IBEXC does not Granger Cause CACC CACC does not Granger Cause IBEXC	450	1.33182 101.436	0.2650 5.E-37
PSIC does not Granger Cause CACC CACC does not Granger Cause PSIC	450	1.52224 7.62847	0.2194 0.0006
FTSEC does not Granger Cause DAXC DAXC does not Granger Cause FTSEC	450	2.98124 6.71852	0.0517 0.0013
IBEXC does not Granger Cause DAXC DAXC does not Granger Cause IBEXC	450	0.36899 138.964	0.6916 1.E-47
PSIC does not Granger Cause DAXC DAXC does not Granger Cause PSIC	450	0.91591 11.6846	0.4009 1.E-05
IBEXC does not Granger Cause FTSEC FTSEC does not Granger Cause IBEXC	450	0.35990 64.7555	0.6979 2.E-25
PSIC does not Granger Cause FTSEC FTSEC does not Granger Cause PSIC	450	3.17915 2.65486	0.0426 0.0714
PSIC does not Granger Cause IBEXC IBEXC does not Granger Cause PSIC	450	25.3784 1.04231	4.E-11 0.3535

CLOSE-OPEN

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:44

Sample: 10/10/2007 6/30/2009

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	450	2.90312	0.0559
DJIAC does not Granger Cause NASDC		1.94911	0.1436
SP500C does not Granger Cause DJIAC	450	0.93179	0.3946
DJIAC does not Granger Cause SP500C		4.13838	0.0166
CAC0 does not Granger Cause DJIAC	450	1.35444	0.2592
DJIAC does not Granger Cause CAC0		251.190	1.E-73
DAXO does not Granger Cause DJIAC	450	0.92307	0.3981
DJIAC does not Granger Cause DAXO		3143.32	3E-263
FTSEO does not Granger Cause DJIAC	450	1.90922	0.1494
DJIAC does not Granger Cause FTSEO		138.597	2.E-47
IBEXO does not Granger Cause DJIAC	450	0.25714	0.7734
DJIAC does not Granger Cause IBEXO		92.0623	3.E-34
PSIO does not Granger Cause DJIAC	450	0.29136	0.7474
DJIAC does not Granger Cause PSIO		105.022	4.E-38
SP500C does not Granger Cause NASDC	450	0.32272	0.7243
NASDC does not Granger Cause SP500C		0.02751	0.9729
CAC0 does not Granger Cause NASDC	450	2.49048	0.0840
NASDC does not Granger Cause CAC0		375.545	3.E-96
DAXO does not Granger Cause NASDC	450	2.21488	0.1104
NASDC does not Granger Cause DAXO		399.961	4E-100
FTSEO does not Granger Cause NASDC	450	0.82596	0.4385
NASDC does not Granger Cause FTSEO		146.093	2.E-49
IBEXO does not Granger Cause NASDC	450	2.61948	0.0740
NASDC does not Granger Cause IBEXO		79.6403	3.E-30
PSIO does not Granger Cause NASDC	450	1.09093	0.3368
NASDC does not Granger Cause PSIO		71.7307	1.E-27
CAC0 does not Granger Cause SP500C	450	1.21027	0.2991
SP500C does not Granger Cause CAC0		281.156	1.E-79
DAXO does not Granger Cause SP500C	450	1.73289	0.1780
SP500C does not Granger Cause DAXO		1206.49	2E-180
FTSEO does not Granger Cause SP500C	450	0.25267	0.7768
SP500C does not Granger Cause FTSEO		142.078	2.E-48
IBEXO does not Granger Cause SP500C	450	0.64366	0.5259
SP500C does not Granger Cause IBEXO		90.8819	8.E-34
PSIO does not Granger Cause SP500C	450	0.13998	0.8694
SP500C does not Granger Cause PSIO		81.9983	5.E-31
DAXO does not Granger Cause CAC0	450	10.0029	6.E-05
CAC0 does not Granger Cause DAXO		1.73174	0.1782
FTSEO does not Granger Cause CAC0	450	1.67417	0.1886

CAC0 does not Granger Cause FTSEO		1.21403	0.2980
IBEXO does not Granger Cause CAC0	450	1.67204	0.1890
CAC0 does not Granger Cause IBEXO		2.23372	0.1083
PSIO does not Granger Cause CAC0	450	9.35247	0.0001
CAC0 does not Granger Cause PSIO		4.25645	0.0148
FTSEO does not Granger Cause DAXO	450	2.14232	0.1186
DAXO does not Granger Cause FTSEO		9.71110	7.E-05
IBEXO does not Granger Cause DAXO	450	0.26808	0.7650
DAXO does not Granger Cause IBEXO		5.11518	0.0064
PSIO does not Granger Cause DAXO	450	6.67494	0.0014
DAXO does not Granger Cause PSIO		0.60423	0.5469
IBEXO does not Granger Cause FTSEO	450	5.23874	0.0056
FTSEO does not Granger Cause IBEXO		5.52187	0.0043
PSIO does not Granger Cause FTSEO	450	10.2011	5.E-05
FTSEO does not Granger Cause PSIO		5.94993	0.0028
PSIO does not Granger Cause IBEXO	450	18.7305	2.E-08
IBEXO does not Granger Cause PSIO		0.11358	0.8927

OPEN-OPEN

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 11/17/09 Time: 14:45

Sample: 10/10/2007 6/30/2009

Lags: 2

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	450	2.86626	0.0580
DJIAO does not Granger Cause NASDO		0.87376	0.4181
SP500O does not Granger Cause DJIAO	450	48.3227	1.E-19
DJIAO does not Granger Cause SP500O		7.35207	0.0007
CAC0 does not Granger Cause DJIAO	450	1.29759	0.2742
DJIAO does not Granger Cause CAC0		3.18057	0.0425
DAXO does not Granger Cause DJIAO	450	13.3359	2.E-06
DJIAO does not Granger Cause DAXO		9.37377	0.0001
FTSEO does not Granger Cause DJIAO	450	2.48142	0.0848
DJIAO does not Granger Cause FTSEO		6.53861	0.0016
IBEXO does not Granger Cause DJIAO	450	0.07488	0.9279
DJIAO does not Granger Cause IBEXO		2.50595	0.0827
PSIO does not Granger Cause DJIAO	450	8.63999	0.0002
DJIAO does not Granger Cause PSIO		3.81183	0.0228
SP500O does not Granger Cause NASDO	450	31.4357	2.E-13
NASDO does not Granger Cause SP500O		0.96044	0.3835
CAC0 does not Granger Cause NASDO	450	3.64771	0.0268
NASDO does not Granger Cause CAC0		4.64492	0.0101
DAXO does not Granger Cause NASDO	450	2.24370	0.1073
NASDO does not Granger Cause DAXO		0.90479	0.4054

O efeito de contágio (Spill-Over) entre os mercados bolsistas

FTSEO does not Granger Cause NASDO	450	1.09586	0.3352
NASDO does not Granger Cause FTSEO		5.81915	0.0032
IBEXO does not Granger Cause NASDO	450	0.87360	0.4182
NASDO does not Granger Cause IBEXO		7.83362	0.0005
PSIO does not Granger Cause NASDO	450	2.78824	0.0626
NASDO does not Granger Cause PSIO		0.08908	0.9148
CAC0 does not Granger Cause SP5000	450	2.41624	0.0904
SP5000 does not Granger Cause CAC0		55.1291	4.E-22
DAXO does not Granger Cause SP5000	450	7.59532	0.0006
SP5000 does not Granger Cause DAXO		37.6792	8.E-16
FTSEO does not Granger Cause SP5000	450	0.07838	0.9246
SP5000 does not Granger Cause FTSEO		28.4021	2.E-12
IBEXO does not Granger Cause SP5000	450	1.77122	0.1713
SP5000 does not Granger Cause IBEXO		18.3339	2.E-08
PSIO does not Granger Cause SP5000	450	2.15295	0.1173
SP5000 does not Granger Cause PSIO		16.8186	9.E-08
DAXO does not Granger Cause CAC0	450	10.0029	6.E-05
CAC0 does not Granger Cause DAXO		1.73174	0.1782
FTSEO does not Granger Cause CAC0	450	1.67417	0.1886
CAC0 does not Granger Cause FTSEO		1.21403	0.2980
IBEXO does not Granger Cause CAC0	450	1.67204	0.1890
CAC0 does not Granger Cause IBEXO		2.23372	0.1083
PSIO does not Granger Cause CAC0	450	9.35247	0.0001
CAC0 does not Granger Cause PSIO		4.25645	0.0148
FTSEO does not Granger Cause DAXO	450	2.14232	0.1186
DAXO does not Granger Cause FTSEO		9.71110	7.E-05
IBEXO does not Granger Cause DAXO	450	0.26808	0.7650
DAXO does not Granger Cause IBEXO		5.11518	0.0064
PSIO does not Granger Cause DAXO	450	6.67494	0.0014
DAXO does not Granger Cause PSIO		0.60423	0.5469
IBEXO does not Granger Cause FTSEO	450	5.23874	0.0056
FTSEO does not Granger Cause IBEXO		5.52187	0.0043
PSIO does not Granger Cause FTSEO	450	10.2011	5.E-05
FTSEO does not Granger Cause PSIO		5.94993	0.0028
PSIO does not Granger Cause IBEXO	450	18.7305	2.E-08
IBEXO does not Granger Cause PSIO		0.11358	0.8927

II - TESTE DE GRANGER - RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: EUA/ AMÉRICA DO SUL TOTAL DO PERÍODO

OPEN_OPEN:

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:30

Sample: 1/03/1996 6/30/2009

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO DJIAO does not Granger Cause NASDO	3499	96.4422 0.33388	2.E-22 0.5634
SP500O does not Granger Cause DJIAO DJIAO does not Granger Cause SP500O	3499	0.73398 5.05090	0.3917 0.0247
BRAO does not Granger Cause DJIAO DJIAO does not Granger Cause BRAO	3499	0.42984 0.93574	0.5121 0.3334
MERVO does not Granger Cause DJIAO DJIAO does not Granger Cause MERVO	1525	8.09717 17.1751	0.0045 4.E-05
MXXO does not Granger Cause DJIAO DJIAO does not Granger Cause MXXO	3499	0.10110 13.3674	0.7505 0.0003
SP500O does not Granger Cause NASDO NASDO does not Granger Cause SP500O	3499	0.31824 149.238	0.5727 1.E-33
BRAO does not Granger Cause NASDO NASDO does not Granger Cause BRAO	3499	0.09630 12.1069	0.7563 0.0005
MERVO does not Granger Cause NASDO NASDO does not Granger Cause MERVO	1525	7.67346 99.6335	0.0196 9.E-23
MXXO does not Granger Cause NASDO NASDO does not Granger Cause MXXO	3499	0.26863 88.0633	0.6043 1.E-20
BRAO does not Granger Cause SP500O SP500O does not Granger Cause BRAO	3499	0.01527 0.26885	0.9017 0.6041
MERVO does not Granger Cause SP500O SP500O does not Granger Cause MERVO	1525	8.01564 27.4589	0.0047 2.E-07
MXXO does not Granger Cause SP500O SP500O does not Granger Cause MXXO	3499	0.41643 6.81309	0.5188 0.0091
MERVO does not Granger Cause BRAO BRAO does not Granger Cause MERVO	1525	0.00856 4.89959	0.9263 0.0270
MXXO does not Granger Cause BRAO BRAO does not Granger Cause MXXO	3499	1.64585 0.31545	0.1996 0.5744
MXXO does not Granger Cause MERVO MERVO does not Granger Cause MXXO	1525	15.0092 0.38449	0.0001 0.5353

CLOSE_CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:31

Sample: 1/03/1996 6/30/2009

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	3499	0.23572	0.6273
DJIAC does not Granger Cause NASDC		8.18668	0.0042
SP500C does not Granger Cause DJIAC	3499	3.57335	0.0588
DJIAC does not Granger Cause SP500C		0.04576	0.8306
BRAC does not Granger Cause DJIAC	3499	1.15146	0.2833
DJIAC does not Granger Cause BRAC		3.56398	0.0591
MERVC does not Granger Cause DJIAC	1525	17.4680	3.E-05
DJIAC does not Granger Cause MERVC		21.6703	4.E-06
MXXC does not Granger Cause DJIAC	3499	0.57332	0.4490
DJIAC does not Granger Cause MXXC		1.89730	0.1685
SP500C does not Granger Cause NASDC	3499	11.6216	0.0007
NASDC does not Granger Cause SP500C		5.79307	0.0161
BRAC does not Granger Cause NASDC	3499	2.73113	0.0985
NASDC does not Granger Cause BRAC		2.77110	0.0961
MERVC does not Granger Cause NASDC	1525	21.3689	4.E-06
NASDC does not Granger Cause MERVC		31.6882	2.E-08
MXXC does not Granger Cause NASDC	3499	1.42462	0.2327
NASDC does not Granger Cause MXXC		5.94300	0.0148
BRAC does not Granger Cause SP500C	3499	1.38490	0.2393
SP500C does not Granger Cause BRAC		3.41983	0.0645
MERVC does not Granger Cause SP500C	1525	15.6046	8.E-05
SP500C does not Granger Cause MERVC		24.6376	8.E-07
MXXC does not Granger Cause SP500C	3499	0.62803	0.4281
SP500C does not Granger Cause MXXC		4.51152	0.0451
MERVC does not Granger Cause BRAC	1525	6.34003	0.0119
BRAC does not Granger Cause MERVC		6.09071	0.0137
MXXC does not Granger Cause BRAC	3499	5.79960	0.0161
BRAC does not Granger Cause MXXC		1.47002	0.2254
MXXC does not Granger Cause MERVC	1525	13.2129	0.0003
MERVC does not Granger Cause MXXC		6.34030	0.0119

II - TESTE DE GRANGER - RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: EUA/ AMÉRICA DO SUL

1º PERÍODO – COMPORTAMENTO DE SUBIDA NOS MERCADOS

OPEN_OPEN:

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:32

Sample: 1 1099

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	1098	8.13790	0.0044
DJIAO does not Granger Cause NASDO		17.5703	3.E-05
SP500O does not Granger Cause DJIAO	1098	3.72444	0.0539
DJIAO does not Granger Cause SP500O		50.3033	2.E-12
BRAO does not Granger Cause DJIAO	1098	0.10224	0.7492
DJIAO does not Granger Cause BRAO		0.00011	0.9918
MXXO does not Granger Cause DJIAO	1098	0.22185	0.6377
DJIAO does not Granger Cause MXXO		16.8562	4.E-05
SP500O does not Granger Cause NASDO	1098	2.14700	0.1431
NASDO does not Granger Cause SP500O		3.17575	0.0750
BRAO does not Granger Cause NASDO	1098	0.26493	0.6069
NASDO does not Granger Cause BRAO		0.05478	0.8150
MXXO does not Granger Cause NASDO	1098	0.53367	0.4652
NASDO does not Granger Cause MXXO		0.41580	0.5192
BRAO does not Granger Cause SP500O	1098	0.34752	0.5556
SP500O does not Granger Cause BRAO		0.96471	0.3262
MXXO does not Granger Cause SP500O	1098	0.52062	0.4707
SP500O does not Granger Cause MXXO		0.72620	0.3943
MXXO does not Granger Cause BRAO	1098	0.08451	0.7713
BRAO does not Granger Cause MXXO		0.69151	0.4058

CLOSE_CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:33

Sample: 1 1099

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	1098	5.19656	0.0228
DJIAC does not Granger Cause NASDC		2.62673	0.1054
SP500C does not Granger Cause DJIAC	1098	1.64227	0.2003
DJIAC does not Granger Cause SP500C		0.21866	0.6402
BRAC does not Granger Cause DJIAC	1098	0.07117	0.7897
DJIAC does not Granger Cause BRAC		0.90927	0.3405
MXXC does not Granger Cause DJIAC	1098	0.16500	0.6847
DJIAC does not Granger Cause MXXC		0.07310	0.7869
SP500C does not Granger Cause NASDC	1098	3.06110	0.0805
NASDC does not Granger Cause SP500C		5.46086	0.0196
BRAC does not Granger Cause NASDC	1098	0.10694	0.7437
NASDC does not Granger Cause BRAC		0.01205	0.9126
MXXC does not Granger Cause NASDC	1098	0.46907	0.4936
NASDC does not Granger Cause MXXC		0.04719	0.8281
BRAC does not Granger Cause SP500C	1098	0.15922	0.6900
SP500C does not Granger Cause BRAC		0.88921	0.3459
MXXC does not Granger Cause SP500C	1098	0.06774	0.7947
SP500C does not Granger Cause MXXC		0.08711	0.7679
MXXC does not Granger Cause BRAC	1098	2.97059	0.0851
BRAC does not Granger Cause MXXC		0.90225	0.3424

II - TESTE DE GRANGER - RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: EUA/ AMÉRICA DO SUL

2º PERÍODO – COMPORTAMENTO DE DESCIDA NOS MERCADOS

OPEN_OPEN:

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:34

Sample: 3/27/2000 10/09/2002

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO DJIAO does not Granger Cause NASDO	655	22.3789 2.56131	3.E-06 0.1100
SP500O does not Granger Cause DJIAO DJIAO does not Granger Cause SP500O	655	0.05649 0.11367	0.8122 0.7361
BRAO does not Granger Cause DJIAO DJIAO does not Granger Cause BRAO	655	0.07233 0.02185	0.7881 0.8825
MXXO does not Granger Cause DJIAO DJIAO does not Granger Cause MXXO	655	0.09805 0.97279	0.7543 0.3244
SP500O does not Granger Cause NASDO NASDO does not Granger Cause SP500O	655	2.37978 46.8469	0.1234 2.E-11
BRAO does not Granger Cause NASDO NASDO does not Granger Cause BRAO	655	0.31391 3.80409	0.5755 0.0516
MXXO does not Granger Cause NASDO NASDO does not Granger Cause MXXO	655	0.04166 23.3156	0.8383 2.E-06
BRAO does not Granger Cause SP500O SP500O does not Granger Cause BRAO	655	0.00366 1.05919	0.9518 0.3038
MXXO does not Granger Cause SP500O SP500O does not Granger Cause MXXO	655	0.10844 0.42324	0.7420 0.5156
MXXO does not Granger Cause BRAO BRAO does not Granger Cause MXXO	655	0.05656 0.12622	0.8121 0.7225

CLOSE_CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:34

Sample: 3/27/2000 10/09/2002

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	655	0.24598	0.6201
DJIAC does not Granger Cause NASDC		4.79989	0.0288
SP500C does not Granger Cause DJIAC	655	0.10699	0.7437
DJIAC does not Granger Cause SP500C		0.70869	0.4002
BRAC does not Granger Cause DJIAC	655	0.14264	0.7058
DJIAC does not Granger Cause BRAC		0.01075	0.9174
MXXC does not Granger Cause DJIAC	655	0.74245	0.3892
DJIAC does not Granger Cause MXXC		0.80023	0.3714
SP500C does not Granger Cause NASDC	655	6.45187	0.0113
NASDC does not Granger Cause SP500C		1.49202	0.2223
BRAC does not Granger Cause NASDC	655	0.00414	0.9487
NASDC does not Granger Cause BRAC		0.01359	0.9072
MXXC does not Granger Cause NASDC	655	1.65420	0.1988
NASDC does not Granger Cause MXXC		4.74022	0.0298
BRAC does not Granger Cause SP500C	655	0.33282	0.5642
SP500C does not Granger Cause BRAC		0.30887	0.5786
MXXC does not Granger Cause SP500C	655	1.02432	0.3119
SP500C does not Granger Cause MXXC		1.55775	0.2124
MXXC does not Granger Cause BRAC	655	8.3E-08	0.9998
BRAC does not Granger Cause MXXC		0.20322	0.6523

II - TESTE DE GRANGER - RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: EUA/ AMÉRICA DO SUL

3º PERÍODO – COMPORTAMENTO DE DESCIDA NOS MERCADOS

OPEN_OPEN:

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:35

Sample: 10/10/2002 10/09/2007

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	1292	75.3348	1.E-17
DJIAO does not Granger Cause NASDO		13.1805	0.0003
SP500O does not Granger Cause DJIAO	1292	0.73421	0.3917
DJIAO does not Granger Cause SP500O		0.15785	0.6912
BRAO does not Granger Cause DJIAO	1292	0.93105	0.3348
DJIAO does not Granger Cause BRAO		0.00531	0.9419
MERVO does not Granger Cause DJIAO	1073	1.98685	0.1590
DJIAO does not Granger Cause MERVO		3.84924	0.0500
MXXO does not Granger Cause DJIAO	1292	0.34675	0.5561
DJIAO does not Granger Cause MXXO		0.66402	0.4153
SP500O does not Granger Cause NASDO	1292	14.7733	0.0001
NASDO does not Granger Cause SP500O		94.3013	1.E-21
BRAO does not Granger Cause NASDO	1292	1.04656	0.3065
NASDO does not Granger Cause BRAO		26.5519	3.E-07
MERVO does not Granger Cause NASDO	1073	0.53297	0.0165
NASDO does not Granger Cause MERVO		29.4011	7.E-08
MXXO does not Granger Cause NASDO	1292	1.69648	0.1930
NASDO does not Granger Cause MXXO		63.1504	4.E-15
BRAO does not Granger Cause SP500O	1292	1.02594	0.3113
SP500O does not Granger Cause BRAO		0.10799	0.7425
MERVO does not Granger Cause SP500O	1073	1.45284	0.2283
SP500O does not Granger Cause MERVO		4.88519	0.0273
MXXO does not Granger Cause SP500O	1292	0.73570	0.3912
SP500O does not Granger Cause MXXO		0.46317	0.4963
MERVO does not Granger Cause BRAO	1073	0.67086	0.4129
BRAO does not Granger Cause MERVO		6.57265	0.0105
MXXO does not Granger Cause BRAO	1292	0.35672	0.5504
BRAO does not Granger Cause MXXO		1.18450	0.2766
MXXO does not Granger Cause MERVO	1073	1.51207	0.2191
MERVO does not Granger Cause MXXO		0.38827	0.5333

CLOSE_CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:36

Sample: 10/10/2002 10/09/2007

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	1292	0.75871	0.3839
DJIAC does not Granger Cause NASDC		0.14384	0.7046
SP500C does not Granger Cause DJIAC	1292	0.10368	0.7475
DJIAC does not Granger Cause SP500C		0.62838	0.4281
BRAC does not Granger Cause DJIAC	1292	0.47271	0.4919
DJIAC does not Granger Cause BRAC		0.02739	0.8686
MERVC does not Granger Cause DJIAC	1073	4.25806	0.0393
DJIAC does not Granger Cause MERVC		4.63840	0.0315
MXXC does not Granger Cause DJIAC	1292	0.37575	0.5400
DJIAC does not Granger Cause MXXC		1.39798	0.2373
SP500C does not Granger Cause NASDC	1292	0.11876	0.7304
NASDC does not Granger Cause SP500C		0.28054	0.5964
BRAC does not Granger Cause NASDC	1292	0.00513	0.9429
NASDC does not Granger Cause BRAC		0.07593	0.7829
MERVC does not Granger Cause NASDC	1073	9.85855	0.0031
NASDC does not Granger Cause MERVC		9.13632	0.0026
MXXC does not Granger Cause NASDC	1292	0.01463	0.9037
NASDC does not Granger Cause MXXC		1.48015	0.2240
BRAC does not Granger Cause SP500C	1292	0.33413	0.5633
SP500C does not Granger Cause BRAC		0.10199	0.7495
MERVC does not Granger Cause SP500C	1073	4.29519	0.0385
SP500C does not Granger Cause MERVC		7.33021	0.0069
MXXC does not Granger Cause SP500C	1292	0.47200	0.4922
SP500C does not Granger Cause MXXC		2.74772	0.0976
MERVC does not Granger Cause BRAC	1073	4.30971	0.0381
BRAC does not Granger Cause MERVC		5.09300	0.0242
MXXC does not Granger Cause BRAC	1292	0.00684	0.9341
BRAC does not Granger Cause MXXC		1.39813	0.2373
MXXC does not Granger Cause MERVC	1073	0.45225	0.5014
MERVC does not Granger Cause MXXC		0.04853	0.8257

II - TESTE DE GRANGER - RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: EUA/ AMÉRICA DO SUL

4º PERÍODO – COMPORTAMENTO DE DESCIDA NOS MERCADOS

OPEN_OPEN:

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:37

Sample: 10/10/2007 6/30/2009

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO DJIAO does not Granger Cause NASDO	451	71.8325 3.60328	3.E-16 0.0583
SP500O does not Granger Cause DJIAO DJIAO does not Granger Cause SP500O	451	18.1612 9.45043	2.E-05 0.0022
BRAO does not Granger Cause DJIAO DJIAO does not Granger Cause BRAO	451	3.31633 7.32236	0.0693 0.0071
MERVO does not Granger Cause DJIAO DJIAO does not Granger Cause MERVO	451	5.03866 8.84128	0.0253 0.0031
MXXO does not Granger Cause DJIAO DJIAO does not Granger Cause MXXO	451	0.83863 0.47828	0.3603 0.4896
SP500O does not Granger Cause NASDO NASDO does not Granger Cause SP500O	451	5.67175 54.8144	0.0177 7.E-13
BRAO does not Granger Cause NASDO NASDO does not Granger Cause BRAO	451	5.99364 90.6559	0.0147 1.E-19
MERVO does not Granger Cause NASDO NASDO does not Granger Cause MERVO	451	5.41120 48.2758	0.0343 1.E-11
MXXO does not Granger Cause NASDO NASDO does not Granger Cause MXXO	451	0.82868 56.5598	0.3631 3.E-13
BRAO does not Granger Cause SP500O SP500O does not Granger Cause BRAO	451	6.52623 20.4957	0.0110 8.E-06
MERVO does not Granger Cause SP500O SP500O does not Granger Cause MERVO	451	5.04718 15.3846	0.0252 0.0001
MXXO does not Granger Cause SP500O SP500O does not Granger Cause MXXO	451	0.00267 5.31203	0.9588 0.0216
MERVO does not Granger Cause BRAO BRAO does not Granger Cause MERVO	451	0.29970 0.43677	0.5843 0.5090
MXXO does not Granger Cause BRAO BRAO does not Granger Cause MXXO	451	8.79029 6.70173	0.0032 0.0099
MXXO does not Granger Cause MERVO MERVO does not Granger Cause MXXO	451	11.3668 1.22895	0.0008 0.2682

CLOSE_CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:37

Sample: 10/10/2007 6/30/2009

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	451	2.14912	0.1434
DJIAC does not Granger Cause NASDC		3.90842	0.0487
SP500C does not Granger Cause DJIAC	451	1.44195	0.2305
DJIAC does not Granger Cause SP500C		0.59397	0.4413
BRAC does not Granger Cause DJIAC	451	3.04292	0.0818
DJIAC does not Granger Cause BRAC		7.67198	0.0058
MERVC does not Granger Cause DJIAC	451	10.8531	0.0011
DJIAC does not Granger Cause MERVC		10.8372	0.0011
MXXC does not Granger Cause DJIAC	451	0.79431	0.3733
DJIAC does not Granger Cause MXXC		0.65993	0.4170
SP500C does not Granger Cause NASDC	451	7.16245	0.0077
NASDC does not Granger Cause SP500C		5.30166	0.0218
BRAC does not Granger Cause NASDC	451	9.65946	0.0020
NASDC does not Granger Cause BRAC		15.7234	9.E-05
MERVC does not Granger Cause NASDC	451	16.2332	7.E-05
NASDC does not Granger Cause MERVC		15.5286	9.E-05
MXXC does not Granger Cause NASDC	451	0.71858	0.3971
NASDC does not Granger Cause MXXC		1.56483	0.2116
BRAC does not Granger Cause SP500C	451	2.60566	0.1072
SP500C does not Granger Cause BRAC		7.94918	0.0050
MERVC does not Granger Cause SP500C	451	9.67062	0.0020
SP500C does not Granger Cause MERVC		11.5561	0.0007
MXXC does not Granger Cause SP500C	451	0.85723	0.3550
SP500C does not Granger Cause MXXC		0.37871	0.5386
MERVC does not Granger Cause BRAC	451	1.97934	0.1602
BRAC does not Granger Cause MERVC		1.08122	0.2990
MXXC does not Granger Cause BRAC	451	7.86241	0.0053
BRAC does not Granger Cause MXXC		6.27678	0.0126
MXXC does not Granger Cause MERVC	451	11.7778	0.0007
MERVC does not Granger Cause MXXC		7.81284	0.0054

III - TESTE DE GRANGER - RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: EUA/ÁSIA

TOTAL DO PERÍODO

OPEN-OPEN

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:17

Sample: 1/03/1996 6/30/2009

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	3499	96.4422	2.E-22
DJIAO does not Granger Cause NASDO		0.33388	0.5634
SP500O does not Granger Cause DJIAO	3499	0.73398	0.3917
DJIAO does not Granger Cause SP500O		5.05090	0.0247
CHINAO does not Granger Cause DJIAO	2458	0.07742	0.7808
DJIAO does not Granger Cause CHINAO		1.63665	0.2009
INDIAO does not Granger Cause DJIAO	3109	16.2484	6.E-05
DJIAO does not Granger Cause INDIAO		5.79920	0.0161
JAPANO does not Granger Cause DJIAO	3497	0.00323	0.9547
DJIAO does not Granger Cause JAPANO		177.318	2.E-39
SP500O does not Granger Cause NASDO	3499	0.31824	0.5727
NASDO does not Granger Cause SP500O		149.238	1.E-33
CHINAO does not Granger Cause NASDO	2458	0.08603	0.7693
NASDO does not Granger Cause CHINAO		3.60077	0.0579
INDIAO does not Granger Cause NASDO	3109	4.58604	0.0323
NASDO does not Granger Cause INDIAO		36.6870	2.E-09
JAPANO does not Granger Cause NASDO	3497	0.20439	0.6512
NASDO does not Granger Cause JAPANO		284.158	2.E-61
CHINAO does not Granger Cause SP500O	2458	0.00723	0.9322
SP500O does not Granger Cause CHINAO		0.05996	0.8066
INDIAO does not Granger Cause SP500O	3109	13.3067	0.0003
SP500O does not Granger Cause INDIAO		3.34292	0.0676
JAPANO does not Granger Cause SP500O	3497	0.00569	0.9399
SP500O does not Granger Cause JAPANO		202.351	1.E-44
INDIAO does not Granger Cause CHINAO	2458	9.40951	0.0022
CHINAO does not Granger Cause INDIAO		1.51416	0.2186
JAPANO does not Granger Cause CHINAO	2458	0.00403	0.9494
CHINAO does not Granger Cause JAPANO		0.46922	0.4934
JAPANO does not Granger Cause INDIAO	3109	0.17021	0.6800
INDIAO does not Granger Cause JAPANO		112.035	1.E-25

OPEN:CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:18

Sample: 1/03/1996 6/30/2009

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	3499	96.4422	2.E-22
DJIAO does not Granger Cause NASDO		0.33388	0.5634
SP500O does not Granger Cause DJIAO	3499	0.73398	0.3917
DJIAO does not Granger Cause SP500O		5.05090	0.0247
CHINAC does not Granger Cause DJIAO	2458	1.34637	0.2460
DJIAO does not Granger Cause CHINAC		1.06469	0.3023
JAPANC does not Granger Cause DJIAO	3497	72.6708	2.E-17
DJIAO does not Granger Cause JAPANC		0.58638	0.4439
INDIAC does not Granger Cause DJIAO	3109	102.768	9.E-24
DJIAO does not Granger Cause INDIAC		11.8416	0.0006
SP500O does not Granger Cause NASDO	3499	0.31824	0.5727
NASDO does not Granger Cause SP500O		149.238	1.E-33
CHINAC does not Granger Cause NASDO	2458	2.94404	0.0863
NASDO does not Granger Cause CHINAC		4.61448	0.0318
JAPANC does not Granger Cause NASDO	3497	2.43951	0.1184
NASDO does not Granger Cause JAPANC		46.7336	1.E-11
INDIAC does not Granger Cause NASDO	3109	8.07521	0.0045
NASDO does not Granger Cause INDIAC		0.60232	0.4378
CHINAC does not Granger Cause SP500O	2458	0.37191	0.5420
SP500O does not Granger Cause CHINAC		1.16507	0.2805
JAPANC does not Granger Cause SP500O	3497	92.3797	1.E-21
SP500O does not Granger Cause JAPANC		0.13546	0.7129
INDIAC does not Granger Cause SP500O	3109	94.7823	4.E-22
SP500O does not Granger Cause INDIAC		3.47702	0.0623
JAPANC does not Granger Cause CHINAC	2458	0.18494	0.6672
CHINAC does not Granger Cause JAPANC		4.98010	0.0257
INDIAC does not Granger Cause CHINAC	2458	9.58089	0.0020
CHINAC does not Granger Cause INDIAC		5.72897	0.0168
INDIAC does not Granger Cause JAPANC	3109	71.3667	4.E-17
JAPANC does not Granger Cause INDIAC		0.13709	0.7112

CLOSE:CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:19

Sample: 1/03/1996 6/30/2009

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	3499	0.23572	0.6273
DJIAC does not Granger Cause NASDC		8.18668	0.0042
SP500C does not Granger Cause DJIAC	3499	3.57335	0.0588
DJIAC does not Granger Cause SP500C		0.04576	0.8306
CHINAC does not Granger Cause DJIAC	2458	1.69324	0.1933
DJIAC does not Granger Cause CHINAC		23.0949	2.E-06
INDIAC does not Granger Cause DJIAC	3109	0.00900	0.9244
DJIAC does not Granger Cause INDIAC		84.1625	8.E-20
JAPANC does not Granger Cause DJIAC	3497	5.42057	0.0200
DJIAC does not Granger Cause JAPANC		795.743	7E-158
SP500C does not Granger Cause NASDC	3499	11.6216	0.0007
NASDC does not Granger Cause SP500C		5.79307	0.0161
CHINAC does not Granger Cause NASDC	2458	0.20199	0.6532
NASDC does not Granger Cause CHINAC		15.3465	9.E-05
INDIAC does not Granger Cause NASDC	3109	0.00328	0.9543
NASDC does not Granger Cause INDIAC		95.6257	3.E-22
JAPANC does not Granger Cause NASDC	3497	2.72609	0.0988
NASDC does not Granger Cause JAPANC		617.768	1E-125
CHINAC does not Granger Cause SP500C	2458	2.01560	0.1558
SP500C does not Granger Cause CHINAC		27.4086	2.E-07
INDIAC does not Granger Cause SP500C	3109	0.10283	0.7485
SP500C does not Granger Cause INDIAC		102.102	1.E-23
JAPANC does not Granger Cause SP500C	3497	4.64216	0.0313
SP500C does not Granger Cause JAPANC		921.647	7E-180
INDIAC does not Granger Cause CHINAC	2458	9.58089	0.0020
CHINAC does not Granger Cause INDIAC		5.72897	0.0168
JAPANC does not Granger Cause CHINAC	2458	0.18494	0.6672
CHINAC does not Granger Cause JAPANC		4.98010	0.0257
JAPANC does not Granger Cause INDIAC	3109	0.13709	0.7112
INDIAC does not Granger Cause JAPANC		71.3667	4.E-17

III - TESTE DE GRANGER - RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: EUA/ÁSIA

1º PERÍODO – COMPORTAMENTO DE SUBIDA NOS MERCADOS

OPEN_OPEN:

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:22

Sample: 1 1099

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	1098	8.13790	0.0044
DJIAO does not Granger Cause NASDO		17.5703	3.E-05
SP500O does not Granger Cause DJIAO	1098	3.72444	0.0539
DJIAO does not Granger Cause SP500O		50.3033	2.E-12
CHINAO does not Granger Cause DJIAO	57	4.09017	0.0481
DJIAO does not Granger Cause CHINAO		3.07956	0.0850
INDIAO does not Granger Cause DJIAO	708	0.77051	0.3804
DJIAO does not Granger Cause INDIAO		2.07333	0.1503
JAPANO does not Granger Cause DJIAO	1096	1.00794	0.3156
DJIAO does not Granger Cause JAPANO		71.2850	1.E-16
SP500O does not Granger Cause NASDO	1098	2.14700	0.1431
NASDO does not Granger Cause SP500O		3.17575	0.0750
CHINAO does not Granger Cause NASDO	57	0.02669	0.8708
NASDO does not Granger Cause CHINAO		0.74588	0.3916
INDIAO does not Granger Cause NASDO	708	1.73352	0.1884
NASDO does not Granger Cause INDIAO		0.26362	0.6078
JAPANO does not Granger Cause NASDO	1096	0.03535	0.8509
NASDO does not Granger Cause JAPANO		32.8191	1.E-08
CHINAO does not Granger Cause SP500O	57	2.06871	0.1561
SP500O does not Granger Cause CHINAO		2.45501	0.1230
INDIAO does not Granger Cause SP500O	708	0.36169	0.5478
SP500O does not Granger Cause INDIAO		0.01148	0.9147
JAPANO does not Granger Cause SP500O	1096	0.45198	0.5015
SP500O does not Granger Cause JAPANO		52.4132	8.E-13
INDIAO does not Granger Cause CHINAO	57	0.24798	0.6205
CHINAO does not Granger Cause INDIAO		2.28399	0.1365
JAPANO does not Granger Cause CHINAO	57	0.62986	0.4309
CHINAO does not Granger Cause JAPANO		0.74300	0.3925
JAPANO does not Granger Cause INDIAO	708	0.82133	0.3651
INDIAO does not Granger Cause JAPANO		0.06177	0.8038

OPEN_CLOSE:

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:22

Sample: 1 1099

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	1098	8.13790	0.0044
DJIAO does not Granger Cause NASDO		17.5703	3.E-05
SP500O does not Granger Cause DJIAO	1098	3.72444	0.0539
DJIAO does not Granger Cause SP500O		50.3033	2.E-12
CHINAC does not Granger Cause DJIAO	57	0.20141	0.6554
DJIAO does not Granger Cause CHINAC		0.04645	0.8302
DJIAC does not Granger Cause DJIAO	1098	3576.76	0.0000
DJIAO does not Granger Cause DJIAC		0.09236	0.7613
JAPANC does not Granger Cause DJIAO	1096	0.00072	0.9786
DJIAO does not Granger Cause JAPANC		10.4738	0.0012
SP500O does not Granger Cause NASDO	1098	2.14700	0.1431
NASDO does not Granger Cause SP500O		3.17575	0.0750
CHINAC does not Granger Cause NASDO	57	0.34297	0.5606
NASDO does not Granger Cause CHINAC		0.00346	0.9533
DJIAC does not Granger Cause NASDO	1098	773.860	3E-129
NASDO does not Granger Cause DJIAC		5.35654	0.0208
JAPANC does not Granger Cause NASDO	1096	6.54563	0.0106
NASDO does not Granger Cause JAPANC		0.28777	0.5918
CHINAC does not Granger Cause SP500O	57	0.02711	0.8698
SP500O does not Granger Cause CHINAC		0.00667	0.9352
DJIAC does not Granger Cause SP500O	1098	6103.61	0.0000
SP500O does not Granger Cause DJIAC		1.46893	0.2258
JAPANC does not Granger Cause SP500O	1096	10.8936	0.0010
SP500O does not Granger Cause JAPANC		0.97084	0.3247
DJIAC does not Granger Cause CHINAC	57	1.79369	0.1861
CHINAC does not Granger Cause DJIAC		3.67155	0.0606
JAPANC does not Granger Cause CHINAC	57	0.25979	0.6123
CHINAC does not Granger Cause JAPANC		0.07328	0.7876
JAPANC does not Granger Cause DJIAC	1096	1.96725	0.1610
DJIAC does not Granger Cause JAPANC		104.628	2.E-23

CLOSE_CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:23

Sample: 1 1099

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	1098	5.19656	0.0228
DJIAC does not Granger Cause NASDC		2.62673	0.1054
SP500C does not Granger Cause DJIAC	1098	1.64227	0.2003
DJIAC does not Granger Cause SP500C		0.21866	0.6402
CHINAC does not Granger Cause DJIAC	57	3.67155	0.0606
DJIAC does not Granger Cause CHINAC		1.79369	0.1861
INDIAC does not Granger Cause DJIAC	708	0.00453	0.9464
DJIAC does not Granger Cause INDIAC		8.14904	0.0044
JAPANC does not Granger Cause DJIAC	1096	1.96725	0.1610
DJIAC does not Granger Cause JAPANC		104.628	2.E-23
SP500C does not Granger Cause NASDC	1098	3.06110	0.0805
NASDC does not Granger Cause SP500C		5.46086	0.0196
CHINAC does not Granger Cause NASDC	57	0.69879	0.4069
NASDC does not Granger Cause CHINAC		0.27273	0.6036
INDIAC does not Granger Cause NASDC	708	0.12699	0.7217
NASDC does not Granger Cause INDIAC		12.4611	0.0004
JAPANC does not Granger Cause NASDC	1096	0.77553	0.3787
NASDC does not Granger Cause JAPANC		72.8984	5.E-17
CHINAC does not Granger Cause SP500C	57	2.41101	0.1263
SP500C does not Granger Cause CHINAC		1.32952	0.2540
INDIAC does not Granger Cause SP500C	708	0.21127	0.6459
SP500C does not Granger Cause INDIAC		11.0028	0.0010
JAPANC does not Granger Cause SP500C	1096	1.99207	0.1584
SP500C does not Granger Cause JAPANC		119.059	2.E-26
INDIAC does not Granger Cause CHINAC	57	0.09321	0.7613
CHINAC does not Granger Cause INDIAC		2.36933	0.1296
JAPANC does not Granger Cause CHINAC	57	0.25979	0.6123
CHINAC does not Granger Cause JAPANC		0.07328	0.7876
JAPANC does not Granger Cause INDIAC	708	5.60879	0.0181
INDIAC does not Granger Cause JAPANC		0.44629	0.5043

III - TESTE DE GRANGER - RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: EUA/ ÁSIA 2º PERÍODO – COMPORTAMENTO DE DESCIDA NOS MERCADOS

OPEN_OPEN:

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:24

Sample: 3/27/2000 10/09/2002

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	655	22.3789	3.E-06
DJIAO does not Granger Cause NASDO		2.56131	0.1100
SP500O does not Granger Cause DJIAO	655	0.05649	0.8122
DJIAO does not Granger Cause SP500O		0.11367	0.7361
CHINAO does not Granger Cause DJIAO	655	0.09169	0.7621
DJIAO does not Granger Cause CHINAO		1.23337	0.2672
INDIAO does not Granger Cause DJIAO	655	1.68739	0.1944
DJIAO does not Granger Cause INDIAO		4.92986	0.0267
JAPANO does not Granger Cause DJIAO	655	0.23748	0.6262
DJIAO does not Granger Cause JAPANO		7.42569	0.0066
SP500O does not Granger Cause NASDO	655	2.37978	0.1234
NASDO does not Granger Cause SP500O		46.8469	2.E-11
CHINAO does not Granger Cause NASDO	655	0.01022	0.9195
NASDO does not Granger Cause CHINAO		0.03558	0.8504
INDIAO does not Granger Cause NASDO	655	0.29885	0.5848
NASDO does not Granger Cause INDIAO		1.23303	0.2672
JAPANO does not Granger Cause NASDO	655	0.00058	0.9808
NASDO does not Granger Cause JAPANO		51.4572	2.E-12
CHINAO does not Granger Cause SP500O	655	0.00036	0.9849
SP500O does not Granger Cause CHINAO		0.93468	0.3340
INDIAO does not Granger Cause SP500O	655	0.95056	0.3299
SP500O does not Granger Cause INDIAO		6.50578	0.0110
JAPANO does not Granger Cause SP500O	655	0.00189	0.9654
SP500O does not Granger Cause JAPANO		12.3015	0.0005
INDIAO does not Granger Cause CHINAO	655	0.98969	0.3202
CHINAO does not Granger Cause INDIAO		0.00024	0.9877
JAPANO does not Granger Cause CHINAO	655	1.43689	0.2311
CHINAO does not Granger Cause JAPANO		0.00597	0.9385
JAPANO does not Granger Cause INDIAO	655	1.20758	0.2722
INDIAO does not Granger Cause JAPANO		22.1857	3.E-06

OPEN_CLOSE:

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:24

Sample: 3/27/2000 10/09/2002

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	655	22.3789	3.E-06
DJIAO does not Granger Cause NASDO		2.56131	0.1100
SP500O does not Granger Cause DJIAO	655	0.05649	0.8122
DJIAO does not Granger Cause SP500O		0.11367	0.7361
CHINAC does not Granger Cause DJIAO	655	1.30649	0.2535
DJIAO does not Granger Cause CHINAC		0.15602	0.6930
INDIAC does not Granger Cause DJIAO	655	4.22351	0.0403
DJIAO does not Granger Cause INDIAC		3.01264	0.0831
JAPANC does not Granger Cause DJIAO	655	7.14288	0.0077
DJIAO does not Granger Cause JAPANC		0.43541	0.5096
SP500O does not Granger Cause NASDO	655	2.37978	0.1234
NASDO does not Granger Cause SP500O		46.8469	2.E-11
CHINAC does not Granger Cause NASDO	655	1.57812	0.2095
NASDO does not Granger Cause CHINAC		0.61273	0.4340
INDIAC does not Granger Cause NASDO	655	0.08053	0.7767
NASDO does not Granger Cause INDIAC		0.04029	0.8410
JAPANC does not Granger Cause NASDO	655	0.30918	0.5784
NASDO does not Granger Cause JAPANC		16.4268	6.E-05
CHINAC does not Granger Cause SP500O	655	0.69024	0.4064
SP500O does not Granger Cause CHINAC		0.00012	0.9912
INDIAC does not Granger Cause SP500O	655	6.03134	0.0143
SP500O does not Granger Cause INDIAC		0.90770	0.3411
JAPANC does not Granger Cause SP500O	655	11.2073	0.0009
SP500O does not Granger Cause JAPANC		0.35649	0.5507
INDIAC does not Granger Cause CHINAC	655	0.19459	0.6593
CHINAC does not Granger Cause INDIAC		0.00431	0.9477
JAPANC does not Granger Cause CHINAC	655	0.38933	0.5329
CHINAC does not Granger Cause JAPANC		1.16765	0.2803
JAPANC does not Granger Cause INDIAC	655	0.02702	0.8695
INDIAC does not Granger Cause JAPANC		5.34159	0.0211

CLOSE_CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:25

Sample: 3/27/2000 10/09/2002

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	655	0.24598	0.6201
DJIAC does not Granger Cause NASDC		4.79989	0.0288
SP500C does not Granger Cause DJIAC	655	0.10699	0.7437
DJIAC does not Granger Cause SP500C		0.70869	0.4002
CHINAC does not Granger Cause DJIAC	655	0.00378	0.9510
DJIAC does not Granger Cause CHINAC		2.28221	0.1313
INDIAC does not Granger Cause DJIAC	655	0.60959	0.4352
DJIAC does not Granger Cause INDIAC		10.8728	0.0010
JAPANC does not Granger Cause DJIAC	655	0.47346	0.4916
DJIAC does not Granger Cause JAPANC		86.5858	2.E-19
SP500C does not Granger Cause NASDC	655	6.45187	0.0113
NASDC does not Granger Cause SP500C		1.49202	0.2223
CHINAC does not Granger Cause NASDC	655	0.00231	0.9617
NASDC does not Granger Cause CHINAC		0.34945	0.5546
INDIAC does not Granger Cause NASDC	655	0.05674	0.8118
NASDC does not Granger Cause INDIAC		18.8694	2.E-05
JAPANC does not Granger Cause NASDC	655	0.32280	0.5701
NASDC does not Granger Cause JAPANC		117.032	3.E-25
CHINAC does not Granger Cause SP500C	655	0.08319	0.7731
SP500C does not Granger Cause CHINAC		1.41097	0.2353
INDIAC does not Granger Cause SP500C	655	0.00200	0.9643
SP500C does not Granger Cause INDIAC		17.5762	3.E-05
JAPANC does not Granger Cause SP500C	655	1.13266	0.2876
SP500C does not Granger Cause JAPANC		121.364	5.E-26
INDIAC does not Granger Cause CHINAC	655	0.19459	0.6593
CHINAC does not Granger Cause INDIAC		0.00431	0.9477
JAPANC does not Granger Cause CHINAC	655	0.38933	0.5329
CHINAC does not Granger Cause JAPANC		1.16765	0.2803
JAPANC does not Granger Cause INDIAC	655	0.02702	0.8695
INDIAC does not Granger Cause JAPANC		5.34159	0.0211

III - TESTE DE GRANGER - RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: EUA/ ÁSIA

3º PERÍODO – COMPORTAMENTO DE SUBIDA NOS MERCADOS

OPEN_OPEN:

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:26

Sample: 10/10/2002 10/09/2007

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	1292	75.3348	1.E-17
DJIAO does not Granger Cause NASDO		13.1805	0.0003
SP500O does not Granger Cause DJIAO	1292	0.73421	0.3917
DJIAO does not Granger Cause SP500O		0.15785	0.6912
CHINAO does not Granger Cause DJIAO	1292	0.05639	0.8123
DJIAO does not Granger Cause CHINAO		0.15227	0.6964
INDIAO does not Granger Cause DJIAO	1292	0.19569	0.6583
DJIAO does not Granger Cause INDIAO		1.30484	0.2535
JAPANO does not Granger Cause DJIAO	1292	2.57492	0.1088
DJIAO does not Granger Cause JAPANO		1.45029	0.2287
SP500O does not Granger Cause NASDO	1292	14.7733	0.0001
NASDO does not Granger Cause SP500O		94.3013	1.E-21
CHINAO does not Granger Cause NASDO	1292	0.00332	0.9541
NASDO does not Granger Cause CHINAO		0.18356	0.6684
INDIAO does not Granger Cause NASDO	1292	1.11109	0.2920
NASDO does not Granger Cause INDIAO		53.8634	4.E-13
JAPANO does not Granger Cause NASDO	1292	7.16950	0.0075
NASDO does not Granger Cause JAPANO		61.5447	9.E-15
CHINAO does not Granger Cause SP500O	1292	0.01022	0.9195
SP500O does not Granger Cause CHINAO		0.22196	0.6376
INDIAO does not Granger Cause SP500O	1292	0.11009	0.7401
SP500O does not Granger Cause INDIAO		1.78721	0.1815
JAPANO does not Granger Cause SP500O	1292	4.45709	0.0349
SP500O does not Granger Cause JAPANO		1.30522	0.2535
INDIAO does not Granger Cause CHINAO	1292	0.31199	0.5766
CHINAO does not Granger Cause INDIAO		9.0E-07	0.9992
JAPANO does not Granger Cause CHINAO	1292	0.52182	0.4702
CHINAO does not Granger Cause JAPANO		0.55643	0.4558
JAPANO does not Granger Cause INDIAO	1292	2.26612	0.1325
INDIAO does not Granger Cause JAPANO		10.1519	0.0015

OPEN_CLOSE:

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:26

Sample: 10/10/2002 10/09/2007

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	1292	75.3348	1.E-17
DJIAO does not Granger Cause NASDO		13.1805	0.0003
SP500O does not Granger Cause DJIAO	1292	0.73421	0.3917
DJIAO does not Granger Cause SP500O		0.15785	0.6912
CHINAC does not Granger Cause DJIAO	1292	0.74006	0.3898
DJIAO does not Granger Cause CHINAC		3.56850	0.0591
INDIAC does not Granger Cause DJIAO	1292	18.7729	2.E-05
DJIAO does not Granger Cause INDIAC		4.48161	0.0345
JAPANC does not Granger Cause DJIAO	1292	28.5692	1.E-07
DJIAO does not Granger Cause JAPANC		0.18655	0.6659
SP500O does not Granger Cause NASDO	1292	14.7733	0.0001
NASDO does not Granger Cause SP500O		94.3013	1.E-21
CHINAC does not Granger Cause NASDO	1292	0.02007	0.8874
NASDO does not Granger Cause CHINAC		2.68439	0.1016
INDIAC does not Granger Cause NASDO	1292	1.34006	0.2472
NASDO does not Granger Cause INDIAC		6.61237	0.0102
JAPANC does not Granger Cause NASDO	1292	5.35117	0.0209
NASDO does not Granger Cause JAPANC		12.9646	0.0003
CHINAC does not Granger Cause SP500O	1292	0.57547	0.4482
SP500O does not Granger Cause CHINAC		2.67244	0.1023
INDIAC does not Granger Cause SP500O	1292	22.2596	3.E-06
SP500O does not Granger Cause INDIAC		3.09304	0.0789
JAPANC does not Granger Cause SP500O	1292	33.9869	7.E-09
SP500O does not Granger Cause JAPANC		0.02703	0.8694
INDIAC does not Granger Cause CHINAC	1292	0.01979	0.8882
CHINAC does not Granger Cause INDIAC		0.46291	0.4964
JAPANC does not Granger Cause CHINAC	1292	0.71736	0.3972
CHINAC does not Granger Cause JAPANC		0.66554	0.4148
JAPANC does not Granger Cause INDIAC	1292	1.09305	0.2960
INDIAC does not Granger Cause JAPANC		19.0318	1.E-05

CLOSE_CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:27

Sample: 10/10/2002 10/09/2007

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	1292	0.75871	0.3839
DJIAC does not Granger Cause NASDC		0.14384	0.7046
SP500C does not Granger Cause DJIAC	1292	0.10368	0.7475
DJIAC does not Granger Cause SP500C		0.62838	0.4281
CHINAC does not Granger Cause DJIAC	1292	0.50304	0.4783
DJIAC does not Granger Cause CHINAC		0.41282	0.5207
INDIAC does not Granger Cause DJIAC	1292	0.00587	0.9389
DJIAC does not Granger Cause INDIAC		55.4053	2.E-13
JAPANC does not Granger Cause DJIAC	1292	0.41076	0.5217
DJIAC does not Granger Cause JAPANC		225.891	4.E-47
SP500C does not Granger Cause NASDC	1292	0.11876	0.7304
NASDC does not Granger Cause SP500C		0.28054	0.5964
CHINAC does not Granger Cause NASDC	1292	0.03954	0.8424
NASDC does not Granger Cause CHINAC		0.42055	0.5168
INDIAC does not Granger Cause NASDC	1292	0.11186	0.7381
NASDC does not Granger Cause INDIAC		51.4631	1.E-12
JAPANC does not Granger Cause NASDC	1292	0.06226	0.8030
NASDC does not Granger Cause JAPANC		225.605	4.E-47
CHINAC does not Granger Cause SP500C	1292	0.07783	0.7803
SP500C does not Granger Cause CHINAC		0.49182	0.4832
INDIAC does not Granger Cause SP500C	1292	0.13551	0.7128
SP500C does not Granger Cause INDIAC		64.0100	3.E-15
JAPANC does not Granger Cause SP500C	1292	0.42657	0.5138
SP500C does not Granger Cause JAPANC		257.067	7.E-53
INDIAC does not Granger Cause CHINAC	1292	0.01979	0.8882
CHINAC does not Granger Cause INDIAC		0.46291	0.4964
JAPANC does not Granger Cause CHINAC	1292	0.71736	0.3972
CHINAC does not Granger Cause JAPANC		0.66554	0.4148
JAPANC does not Granger Cause INDIAC	1292	1.09305	0.2960
INDIAC does not Granger Cause JAPANC		19.0318	1.E-05

III - TESTE DE GRANGER - RELAÇÕES DE CAUSALIDADE: EUA/ ÁSIA

4º PERÍODO – COMPORTAMENTO DE DESCIDA NOS MERCADOS

OPEN_OPEN:

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:28

Sample: 10/10/2007 6/30/2009

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	451	71.8325	3.E-16
DJIAO does not Granger Cause NASDO		3.60328	0.0583
SP500O does not Granger Cause DJIAO	451	18.1612	2.E-05
DJIAO does not Granger Cause SP500O		9.45043	0.0022
CHINAO does not Granger Cause DJIAO	451	0.00525	0.9423
DJIAO does not Granger Cause CHINAO		2.28608	0.1312
INDIAO does not Granger Cause DJIAO	451	17.8761	3.E-05
DJIAO does not Granger Cause INDIAO		7.45410	0.0066
JAPANO does not Granger Cause DJIAO	451	0.02696	0.8697
DJIAO does not Granger Cause JAPANO		69.2913	1.E-15
SP500O does not Granger Cause NASDO	451	5.67175	0.0177
NASDO does not Granger Cause SP500O		54.8144	7.E-13
CHINAO does not Granger Cause NASDO	451	0.00283	0.9576
NASDO does not Granger Cause CHINAO		10.7367	0.0011
INDIAO does not Granger Cause NASDO	451	1.83216	0.1766
NASDO does not Granger Cause INDIAO		32.6148	2.E-08
JAPANO does not Granger Cause NASDO	451	0.36282	0.5472
NASDO does not Granger Cause JAPANO		185.180	2.E-35
CHINAO does not Granger Cause SP500O	451	0.00719	0.9325
SP500O does not Granger Cause CHINAO		0.25375	0.6147
INDIAO does not Granger Cause SP500O	451	13.4896	0.0003
SP500O does not Granger Cause INDIAO		1.12536	0.2893
JAPANO does not Granger Cause SP500O	451	0.02064	0.8858
SP500O does not Granger Cause JAPANO		98.6028	4.E-21
INDIAO does not Granger Cause CHINAO	451	9.47919	0.0022
CHINAO does not Granger Cause INDIAO		1.39639	0.2380
JAPANO does not Granger Cause CHINAO	451	1.10850	0.2930
CHINAO does not Granger Cause JAPANO		0.74711	0.3879
JAPANO does not Granger Cause INDIAO	451	0.27513	0.6002
INDIAO does not Granger Cause JAPANO		78.6661	2.E-17

OPEN_CLOSE:

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:28

Sample: 10/10/2007 6/30/2009

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDO does not Granger Cause DJIAO	451	71.8325	3.E-16
DJIAO does not Granger Cause NASDO		3.60328	0.0583
SP500O does not Granger Cause DJIAO	451	18.1612	2.E-05
DJIAO does not Granger Cause SP500O		9.45043	0.0022
CHINAC does not Granger Cause DJIAO	451	1.69253	0.1939
DJIAO does not Granger Cause CHINAC		0.00049	0.9824
INDIAC does not Granger Cause DJIAO	451	82.5359	3.E-18
DJIAO does not Granger Cause INDIAC		0.59509	0.4409
JAPANC does not Granger Cause DJIAO	451	53.4738	1.E-12
DJIAO does not Granger Cause JAPANC		0.73509	0.3917
SP500O does not Granger Cause NASDO	451	5.67175	0.0177
NASDO does not Granger Cause SP500O		54.8144	7.E-13
CHINAC does not Granger Cause NASDO	451	3.42941	0.0647
NASDO does not Granger Cause CHINAC		2.48202	0.1159
INDIAC does not Granger Cause NASDO	451	11.2526	0.0009
NASDO does not Granger Cause INDIAC		0.10107	0.7507
JAPANC does not Granger Cause NASDO	451	0.00360	0.9522
NASDO does not Granger Cause JAPANC		26.6923	4.E-07
CHINAC does not Granger Cause SP500O	451	0.44407	0.5055
SP500O does not Granger Cause CHINAC		0.07507	0.7842
INDIAC does not Granger Cause SP500O	451	65.2358	6.E-15
SP500O does not Granger Cause INDIAC		0.23372	0.6290
JAPANC does not Granger Cause SP500O	451	35.4047	5.E-09
SP500O does not Granger Cause JAPANC		0.00374	0.9513
INDIAC does not Granger Cause CHINAC	451	10.6161	0.0012
CHINAC does not Granger Cause INDIAC		8.14096	0.0045
JAPANC does not Granger Cause CHINAC	451	1.56148	0.2121
CHINAC does not Granger Cause JAPANC		2.64724	0.1044
JAPANC does not Granger Cause INDIAC	451	0.00803	0.9286
INDIAC does not Granger Cause JAPANC		44.5652	7.E-11

CLOSE_CLOSE

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 10/27/09 Time: 18:29

Sample: 10/10/2007 6/30/2009

Lags: 1

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
NASDC does not Granger Cause DJIAC	451	2.14912	0.1434
DJIAC does not Granger Cause NASDC		3.90842	0.0487
SP500C does not Granger Cause DJIAC	451	1.44195	0.2305
DJIAC does not Granger Cause SP500C		0.59397	0.4413
CHINAC does not Granger Cause DJIAC	451	4.26921	0.0394
DJIAC does not Granger Cause CHINAC		17.3556	4.E-05
INDIAC does not Granger Cause DJIAC	451	0.01694	0.8965
DJIAC does not Granger Cause INDIAC		17.3807	4.E-05
JAPANC does not Granger Cause DJIAC	451	1.41353	0.2351
DJIAC does not Granger Cause JAPANC		269.464	9.E-48
SP500C does not Granger Cause NASDC	451	7.16245	0.0077
NASDC does not Granger Cause SP500C		5.30166	0.0218
CHINAC does not Granger Cause NASDC	451	1.83059	0.1767
NASDC does not Granger Cause CHINAC		26.3526	4.E-07
INDIAC does not Granger Cause NASDC	451	0.01352	0.9075
NASDC does not Granger Cause INDIAC		25.4129	7.E-07
JAPANC does not Granger Cause NASDC	451	1.68842	0.1945
NASDC does not Granger Cause JAPANC		262.550	8.E-47
CHINAC does not Granger Cause SP500C	451	3.12411	0.0778
SP500C does not Granger Cause CHINAC		20.2434	9.E-06
INDIAC does not Granger Cause SP500C	451	0.09152	0.7624
SP500C does not Granger Cause INDIAC		18.3812	2.E-05
JAPANC does not Granger Cause SP500C	451	0.73722	0.3910
SP500C does not Granger Cause JAPANC		283.009	1.E-49
INDIAC does not Granger Cause CHINAC	451	10.6161	0.0012
CHINAC does not Granger Cause INDIAC		8.14096	0.0045
JAPANC does not Granger Cause CHINAC	451	1.56148	0.2121
CHINAC does not Granger Cause JAPANC		2.64724	0.1044
JAPANC does not Granger Cause INDIAC	451	0.00803	0.9286
INDIAC does not Granger Cause JAPANC		44.5652	7.E-11